

1961116276

620020



**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO**

**MESTRADO EM: GESTÃO E ESTRATÉGIA
INDUSTRIAL**

**ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO E INTERACÇÕES SISTÉMICAS NO
SECTOR DE COMPONENTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL**

LUÍSA MANUELA MONTEIRO DIOGO

Orientação: Doutor Manuel Fernando Cilia de Mira Godinho

Constituição do Júri

Presidente do Júri: Doutor João Luís Correia Duque

Vogal: Doutor António Paulo Brandão Moniz de Jesus

Vogal: Doutor Manuel Fernando Cilia de Mira Godinho

Outubro de 2000

GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS

ACAP -	Associação do Comércio Automóvel Português
ACECIA -	Associação de Componentes para a Indústria Automóvel
AFIA -	Associação de Fabricantes da Indústria Automóvel
B2B -	<i>Business to Business</i>
CAD -	<i>Computer Aid Design</i>
CAM -	<i>Computer Aid Manufacturing</i>
CATIM -	Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica
CBU -	<i>Completely Built Up</i> – viaturas montadas
CE -	Comissão Europeia
CEIIA -	Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel
CENTIMFE-	Centro Tecnológico das Indústrias de Moldes e Ferramentas Especiais
CIM -	<i>Computer Integrated Manufacturing</i>
CIS -	<i>Community Innovation Survey</i>
CISEP -	Centro de Investigação Sobre a Economia Portuguesa
CKD -	<i>Completely Knocked Down</i> – peças, componentes e subsistemas para a montagem de veículos
C&T -	Ciência e Tecnologia
EDI -	<i>Electronic Data Interchange</i>
EFTA -	<i>Economic Free Trade Association</i>
EUA -	Estados Unidos da América
GM -	<i>General Motors</i>
IAPMEI -	Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento
ICEP -	Instituto do Comércio Externo Português
I&D -	Investigação e Desenvolvimento
IDE -	Investimento Directo Estrangeiro
INE -	Instituto Nacional de Estatística
INEGI	Instituto Nacional de Engenharia e Gestão da Inovação
INETI -	Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial
INTELI -	Inteligência em Inovação
IMVP -	<i>International Motor Vehicle Program</i>

ITEC -	Instituto Tecnológico para a Europa Comunitária
JIT -	<i>Just-in-Time</i>
MERIT -	<i>Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology Research</i>
OCDE -	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OEM -	<i>Original Equipment Manufacturers</i>
PACE -	<i>Policies, Appropriability and Competitiveness for European Enterprises Survey</i>
PEDIP -	Programa Específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa
PME's -	Pequenas e Médias Empresas
PNB -	Produto Nacional Bruto
POE -	Programa Operacional da Economia
QCA -	Quadro Comunitário de Apoio
R&D -	<i>Research and Development</i>
SIN -	<i>Systems Integration and Networking</i>
SPRU -	<i>Science and Technology Policy Research Unit (Sussex)</i>
UE -	União Europeia
VAB -	Valor Acrescentado Bruto
VAN -	Valor Acrescentado Nacional

RESUMO

A empresa não é mais considerada como uma entidade autónoma e completamente estanque do contexto em que está inserida, “o espaço relacional também condiciona o seu comportamento inovador”. Compreender a estrutura e dinâmica destes sistemas está no centro do pensamento moderno sobre o processo de inovação, dando origem às denominadas abordagens sistémicas – *Systems Integration and Networking (SIN)*.

O processo de inovação depende assim da fluidez dos fluxos do conhecimento – entre empresas, sector público, sistema financeiro, instituições científicas e tecnológicas e sistema de formação e educação. Ambos o conhecimento tácito (ou o “*know-how*” transferido através de canais informais) e o conhecimento codificado (ou a informação codificada em publicações, patentes e outras fontes) são importantes. Os mecanismos para a transferência de informação/conhecimento incluem as ligações indústria/investigação, partenariados entre sector público e privado, a difusão tecnológica, bem como a transferência e a deslocação de pessoas.

Indo ao encontro destes conceitos esta dissertação pretendeu identificar as principais ligações e interacções entre as empresas do sector de componentes para a indústria automóvel e os diferentes agentes económicos com os quais interagem, e ainda simultaneamente, obter informação sobre a gestão de recursos das empresas, particularmente ao nível dos seus processos de aquisição, transformação e acumulação do seu conhecimento. A análise centrou-se primeiramente nas interacções do tipo empresa-empresa e empresas-instituições. A preocupação fundamental colocou-se em torno da questão do processo de aprendizagem das empresas através das relações que estabelecem.

Este estudo envolveu 5 entrevistas a peritos (representantes de instituições ligadas ao sector automóvel e de componentes) e 5 estudos de casos decorrentes de entrevistas a 5 empresas do sector em análise – sector de componentes para a indústria automóvel.

Através desta análise constata-se que, e apesar de não se verificar uma densidade elevada na malha de relacionamentos, o sector de componentes constitui um testemunho de desenvolvimento de relações sistémicas a um nível que há dez ou doze anos se apresentava inexistente em Portugal.

As interacções sendo predominantemente verticais, também apresentam exemplos de interacções horizontais com concorrentes (dentro ou fora do país) e de interacções com agentes da infraestrutura tecnológica.

Verifica-se a tendência para que algumas das empresas nacionais, mais dinâmicas, venham a constituir ou consolidar núcleos de desenvolvimento próprios, aspecto para o qual as políticas públicas deverão estar atentas.

Palavras chave: inovação, sistemas de inovação, *cluster*, tecnologia, estratégia, sector de componentes para a indústria automóvel.

ABSTRACT

Innovation processes occur over time and are influenced by many factors. Because of this complexity, firms almost never innovate by themselves. The innovative behaviour of the firm is conditioned by the relational space where the firm operates. Understanding the structure and dynamics of such systems are at the core of modern thinking about innovation processes. This approach has originated the concept of *Systems Integration and Networking (SIN)*.

The innovation process depends on fluidity of knowledge flows – among enterprises (suppliers, customers, competitors), public sector, financial system, research institutes, technological institutions, universities and technical schools. Both tacit knowledge (or “*know-how*” exchanged through informal channels) and codified knowledge (or information codified in publications, patents and other sources) are important. The mechanisms for information/knowledge flows include joint industry/research, public and private partnerships, technology diffusion and movement of personnel.

Based on these concepts there is in this dissertation a double purpose: identification of the main linkages and interactions between automotive components firms and other economic relevant agents, and obtain information about the processes of acquisition, transformation and accumulation of knowledge. The focus was primarily on inter-firm and firms-institutions interactions. The fundamental question was, how firms learn through the relationships they maintain.

These case - studies were based on interviews to 5 specialists (representing institutions with linkages to automotive components firms) and to 5 automotive components firms.

We can conclude, that the automotive components industry constitutes an example of systemic relationship development through these last ten/twelve years, but we can also conclude that there isn't a high mesh density of relationships.

Although this interactions being fundamentally vertical, also have examples of horizontal interactions with competitors (inside or outside the country) and with technological infrastructures agents.

Public policies should be attent for national enterprises, who reveals a more dynamic behaviour with tendency of create or consolidate nucleus of development.

Key words: innovation, innovation systems, cluster, technology, strategy, automotive components firms.

ÍNDICE

Glossário.....	2
Resumo.....	4
Abstract.....	5
Índice.....	6
Lista de Quadros e Figuras.....	7
Introdução.....	8
Agradecimentos.....	10
1. Inovação.....	11
1.1 Introdução.....	11
1.2 A Natureza do Processo de Inovação: Conceito e Modelos.....	13
1.3 Génese e Anatomia dos Sistemas de Inovação	19
1.3.1 Conceitos de Regional e Sectorial	24
1.4 Abordagens tipo <i>Cluster</i>	27
1.5 A Questão da Medida da Inovação.....	35
1.6 Inovação e Estratégia.....	38
1.6.1 Gestão Estratégica – Breve Retrospectiva.....	38
1.6.2 Vantagem Competitiva e Tecnologia	40
1.6.3 A Captura de Valor no Processo de Inovação: O Modelo de D.Teece	42
1.6.4 A Estratégia Tecnológica.....	44
1.6.5 Competências.....	46
1.7 Conclusões.....	49
2. Estratégias de Inovação e Interacções Sistémicas: Análise Aplicada.....	51
2.1 Introdução.....	51
2.2 Resultados.....	52
2.2.1 Objecto de Estudo e seu Âmbito.....	53
2.2.2 Base de Conhecimentos.....	56
2.2.3 Ligações e Interacções.....	65
2.2.4 Os Caminhos da Convergência e os Factores de Desenvolvimento.....	73
3. Conclusões.....	77
3.1 Trabalho Teórico.....	77
3.2 Trabalho Empírico.....	78
3.3 Considerações de Carácter Normativo.....	86
3.4 Limitações e Perspectivas para Investigação Futura.....	87
Anexos.....	89
Anexo 1 - Enquadramento Metodológico.....	89
Anexo 2 – Contexto de Estudo.....	95
Bibliografia.....	120



LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Lista de Quadros:

QUADRO 1- Classificação da base tecnológica das empresas de acordo com as suas características.....	46
QUADRO 2 – Principais investimentos directos estrangeiros na indústria automóvel desde 1988.....	104
QUADRO 3 – Veículos montados em Portugal em 1997.....	105
QUADRO 4 – Importância da Indústria Automóvel para a Economia Portuguesa em 1997.....	105
QUADRO 5 – Exemplos Recentes de <i>Joint-ventures</i> entre multinacionais e empresas acionais.	109
QUADRO 6 – Facturação por Grupo de Actividade (milhões de contos) entre o período de 1992 a 1998.....	110
QUADRO 7 – Distribuição de Empresas Nacionais por Sector de Actividade.....	111
QUADRO 8 – Evolução Anual da Facturação por Grupo de Actividade (%) entre o período de 1992 a 1998.....	111
QUADRO 9 – Evolução do Sector no período de 1990 a 1998 (valores em milhões de contos)..	113

Lista de Figuras:

FIGURA 1– Capacidades de desenvolvimento.....	61
FIGURA 2– Comportamento da Indústria Automóvel - Produção mundial de automóveis.....	94
FIGURA 3– Estrutura da Produção Mundial de Veículos por Grupo ou Aliança.....	95
FIGURA 4 - Evolução da Indústria de Componentes em Portugal na década de 1980 a 1990....	101
FIGURA 5- O mercado automóvel português.....	102
FIGURA 6- Vendas e exportações do sector de componentes.....	102
FIGURA 7– Propriedade nacional/estrangeira <i>versus</i> dimensão das empresas	109
FIGURA 8– Certificações nas empresas do sector de componentes.....	113

INTRODUÇÃO

OBJECTO DE ESTUDO

Esta dissertação tem por objecto, a investigação das **interacções sistémicas** que contribuem para as **estratégias de inovação** em empresas industriais nacionais do **sector de componentes para a indústria automóvel**. A elevada diferenciação que caracteriza o conjunto de sub-sectores que compõem o sector em referência, indicia vários modos de aprendizagem, bem como diferentes competências críticas. O sector de componentes em Portugal é composto por cerca de **150 a 160 empresas**, com áreas de actividade muito diversificadas, que compreendem fundamentalmente 4 grupos: Injecção de Plásticos e Moldes; Electrónica; Têxtil; e Metalomecânica.

AS QUESTÕES DA DISSERTAÇÃO

Como é que o sector de componentes para a indústria automóvel, acumula e internalisa as capacidades tecnológicas centrais para a geração de inovação, é a questão central desta dissertação, a qual se apresenta subdividida nos seguintes pontos:

1. Quais as principais fontes de inovação e de capacidade tecnológica neste sector?
2. Qual a intensidade, qualidade e sustentabilidade das interacções entre empresas, universidades, centros tecnológicos, laboratórios, instituições financeiras, organismos governamentais de apoio a empresas (ex.: IAPMEI) e outros agentes considerados relevantes?
3. De que modo o tipo de ligações estabelecidas estimulam a emergência de “sistemas de inovação”?

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação encontra-se organizada em **3 capítulos**.

O próximo capítulo - **capítulo 1** - fornece uma breve revisão da extensa literatura sobre a questão da **inovação**, alguns conceitos e modelos, incluindo uma abordagem aos sistemas de inovação. Descreve e define a teoria de *clustering*, referindo abordagens que surgem na literatura sobre a explicação do potencial, ao nível da *performance* dinâmica ou inovadora, associado aos referidos *clusters*.

O **capítulo 1** prossegue a revisão da literatura, centrando-se de seguida nas questões da **gestão estratégica, estratégia tecnológica, regimes de apropriação, vantagem competitiva, competências e processos de aprendizagem**.

No **capítulo 2** é efectuada a apresentação dos “*case-studies*”. São apresentados os tópicos utilizados para a recolha de informação às empresas e aos peritos do sector. Para as **empresas**, a análise realiza-se em torno de **5 eixos**: **A empresa – Evolução e Caracterização Geral; A empresa – Orientações Estratégicas e Conhecimento de Base; Ligações Externas; Processo de Aquisição da Tecnologia, Transferência e Tradução; e o Papel das Políticas Públicas**. Nas entrevistas aos **peritos** o guião foi desenvolvido em torno de **3 questões principais**: **Organização do Sector; Relacionamentos Existentes e Situação Tecnológica**. É apresentada uma breve caracterização dos entrevistados – peritos e empresas. Para cada caso são extraídas e analisadas as evidências que cada um deles fornecem. Ao longo deste capítulo, é abordado o sector objecto de análise nesta dissertação: o **sector de componentes para a indústria automóvel**. Apresentando uma retrospectiva da indústria automóvel a nível global, passando pela indústria automóvel em Portugal – principais marcos e tendências – e culminando com a caracterização, propriamente dita, do sector de componentes para a indústria automóvel.

Por último – **capítulo 3** – são identificadas as principais **conclusões**, bem como perspectivadas **direcções para futuros trabalhos de investigação**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Doutor Manuel Mira Godinho, orientador desta dissertação, pelo seu apoio, sugestões e conselhos efectuados ao longo deste processo, bem como pela disponibilidade manifestada.

Aos responsáveis das empresas entrevistadas, a disponibilidade e simpatia demonstradas durante as mesmas, bem como os conhecimentos que me transmitiram sobre o sector.

Ao grupo de peritos entrevistados: Engº José Camacho, Engº José Felizardo, Prof. Dr. António Brandão Moniz, Engº Nogueira da Silva e Engº Artur Sampaio, a colaboração e a disponibilização das informações solicitadas.

Às pessoas especiais que me acompanham.

1. INOVAÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, é examinada a literatura sobre alguns conceitos e modelos em torno da questão da inovação, incluindo uma abordagem aos **sistemas de inovação** e à **teoria de clustering**, com o objectivo de sustentar o estudo de casos apresentado no capítulo 2.

Sendo o objecto desta dissertação investigar as **interacções sistémicas** que contribuem para as **estratégias de inovação**, é importante proceder à revisão da base histórica dos nossos argumentos.

Para conhecer o processo, através do qual, as inovações tecnológicas emergem e se difundem, para descrever, compreender e explicar os processos de inovação há que ter em conta todos os factores que influenciam as inovações, o que pode ser auxiliado através do recurso a algumas abordagens. Há que conhecer essas mesmas abordagens de modo a que possamos também compreender melhor a dinâmica da inovação emergente nos casos apresentados.

É neste sentido que a estrutura deste capítulo se desenvolve da forma que passamos a explicitar.

A secção 1.2 apresenta alguns conceitos de inovação, de acordo com os principais autores desta matéria, acompanhada por uma descrição cronológica dos modelos predominantes na tradução do processo de inovação. Esta análise termina com a apresentação dos modelos de 5ª geração, os quais contemplam as denominadas abordagens sistémicas.

Ao longo da secção 1.3 a análise centra-se em torno dos sistemas de inovação, sua génese e anatomia. Contempla uma revisão da literatura em torno do tema, onde os diversos autores desta matéria vão intervindo, fornecendo contributos vários, constituindo uma revisão ao desenvolvimento histórico deste tipo de abordagem. É ainda referida a importância da compreensão destes sistemas, para as actuais economias baseadas no conhecimento, as denominadas “*knowledge based economies*”.

Neste capítulo é dado particular relevo à análise tipo *cluster* – secção 1.4 – onde são apresentadas as principais referências da literatura sobre o tema. Para além de descrever e definir o significado de “*clustering*”, este ponto apresenta algumas das abordagens

analíticas referenciadas na literatura para explicar a razão, deste tipo de “*industrial clusters*”, apresentar um potencial particular na *performance* inovadora das empresas.

O capítulo apresenta ainda uma análise às várias formas de abordagem aos sistemas nacionais de inovação – secção 1.5 -. A análise tradicional - que procurava medir o desempenho tecnológico basicamente através dos *inputs* e dos *outputs* – dá lugar aos inquéritos à inovação.

Na secção 1.6 é realizada uma breve abordagem às questões da gestão estratégica, estratégia tecnológica, regimes de apropriação, vantagem competitiva, competências e processos de aprendizagem.

O capítulo encerra com uma síntese dos aspectos basilares e orientadores para o estudo de casos – secção 1.7.

“In an essential sense, innovation concerns the search for, and the discovery, experimentation, development, imitation, and adoption of new products, new production processes and new organisational set-ups” (Dosi, 1988, p. 222)

1.2 A NATUREZA DO PROCESSO DA INOVAÇÃO: CONCEITO E MODELOS

Sendo quase universalmente aceite, no decurso da actualidade, que as **transformações tecnológicas**, bem como outros tipos de inovação, se constituem e se constituíram ao longo de séculos, como um factor determinante das alterações registadas no sistema económico, nem sempre se considerou como tal, sendo relativamente recente (de décadas), o interesse da teoria económica pela questão da **inovação**.

Citando Guimarães (2000) “ao longo da década de 80 (embora com antecedentes parciais, consensualmente reconhecidos) expandiu-se, no âmbito da teoria económica e da análise económica aplicada, toda uma produção de literatura de análise e divulgação das actividades no domínio identificado e denominado como sendo – **da inovação** - “.

Uma análise ao **conceito de inovação**¹, de acordo com os principais autores desta matéria, revela que:

Nelson e Rosenberg restringem o termo inovação à **inovação de carácter técnico**. Eles escrevem “*this book is about national systems of technical innovation...the studies have been carefully designed, developed, and written to illuminate the institutions and mechanisms supporting technical innovation in the various countries*”, Nelson e Rosenberg, 1993. Não são feitas menções às inovações de carácter organizacional, institucional ou social.

¹ A análise aqui apresentada, sobre o conceito de inovação, foi retirada da publicação de Edquist (1997), sobre Sistemas Nacionais de Inovação.

Mas o **conceito de inovação** não se restringe apenas às inovações de carácter técnico. Segundo **Schumpeter**, a inovação apresenta-se com cariz **mais abrangente**. Nas suas próprias palavras, ele prefere definir, “*innovation more rigorously by means of the production function...this function describes the way in which quantity of product varies if quantities of factors vary. If, instead of quantities of factors, we vary the form of function, we have an innovation.*”(Schumpeter 1939:87).

Ou, noutras palavras, “*we will simply define innovation as the setting up of a new production function. This covers the case of a new commodity, as well as those of a new way of organization such as a merger, of the opening up of new markets, and so on.*” (Schumpeter 1939).

Ou ainda “*...innovation combines factors in a new way*”, ou dito de outro modo consiste em “*New Combinations*”. O termo “**Novas Combinações**”, é também utilizado como uma definição de inovação por Lundvall (1992) e Elam (1992).

Nas suas diversas formas, a definição de Schumpeter é bastante abrangente, quando comparada com o conceito de Nelson e Rosenberg. No entanto, e noutro sentido, **Nelson e Rosenberg (1992)** apresentam, também, um conceito de inovação mais abrangente. Tal como eles próprios dizem, interpretam o conceito de inovação “*rather broadly, to encompass the processes by which firms master and get into practice product designs and manufacturing processes that are new to them, whether or not they are new to the universe, or even to the nation* “. Deste modo, o conceito de **inovação** engloba não apenas o processo introdutório de uma tecnologia, mas também a **difusão**. Observa assim, que o “inovador schumpeteriano”, ou seja a primeira empresa que traz a inovação para o mercado, frequentemente, não se constitui como a empresa que mais benefícios económicos retira do processo de inovação.

Carlsson e Stankiewicz (1995), na sua abordagem aos “sistemas tecnológicos”, e tal como no conceito de inovação, de Nelson e Rosenberg, apresentam como *focus* a tecnologia, a sua geração, difusão e utilização. Na inovação de características tecnológicas, Carlsson, inclui o *know-how (software)* e os denominados *artifacts (hardware)*. Quer os produtos, quer os processos tecnológicos, são inseridos na noção de tecnologia. Deste modo, o conceito de inovação é semelhante ao de Nelson e Rosenberg.

Lundvall desvia-se deste conceito, ao considerar também como **inovação** “*new forms of organization*” e “*institutional innovation*” (Lundvall 1992: 8,9, 14 e 17), para além das inovações de produto e das inovações de processo. No entanto, não especifica o conceito de inovação explícita e sistematicamente.

Apesar de recente, o interesse pela **natureza do processo de inovação** tem vindo a apresentar uma intensidade crescente, traduzido pelo elevado número de publicações sobre o assunto, e que, citando Lundvall (1997), se encontra intimamente relacionado com a intensa pesquisa que tem tentado explicar a nova percepção das **inter-relações** entre a **teoria económica** e a **mudança tecnológica**, enfatizando diferentes aspectos da inovação como um **processo complexo, interactivo e não linear**, ao contrário das correntes tradicionais da teoria económica da inovação. A antiga imagem do cientista num laboratório, numa **actividade isolada**, num processo de descoberta de novos conhecimentos com aplicação directa e imediata na produção de um novo produto, já não é considerada uma imagem com conteúdo realista.

A análise tradicional, considerava o processo de inovação como um **percurso “linear”** da investigação de base, à investigação aplicada e posteriormente ao desenvolvimento e implementação de novos produtos e novos processos. Segundo este modelo de inovação linear (também conhecido como modelo de *pipe-line*), o iniciador do processo de inovação é a ciência, e a um aumento dos *inputs* científicos, estaria associado um acréscimo directo no número de inovações. Foi também esta suposta linearidade, que levou a considerar os custos em I&D, como o melhor indicador tradutor de todo o processo de inovação.

Sintetizando cronologicamente, desde a **década de 50** até à segunda metade da **década de 60**, a percepção dominante do processo de inovação consistia numa forma pura do modelo linear *technology-push* (**Tese de J. Shumpeter**), assumindo-se como uma progressão contínua da descoberta científica até ao aparecimento de novos produtos e processos no mercado. O mercado era simplesmente encarado como um “receptáculo” dos frutos da I&D. O pressuposto base deste modelo era “*more R&D in*” é igual a “*more innovation out*”. Estes foram identificados como os **modelos de primeira geração**.

Sensivelmente, no **final da década de 60**, como resultado de maior investigação num período especialmente competitivo, passa-se a considerar que o mercado tem um

papel relevante no processo de inovação, conduzindo ao surgimento de um modelo linear do tipo *demand-pull* (Tese de Schmookler). Segundo o modelo, as inovações são o resultado da percepção e da articulação das necessidades dos clientes. Estes constituem os **modelos da denominada segunda geração**.

No **decorso da década de 70**, o estudo mais sistemático do fenómeno – nomeadamente, sobre os “factores de sucesso da inovação” -, mostrou que as anteriores concepções, tomadas na sua individualidade, seriam apenas simplificações extremas e casos muito particulares de um processo mais geral de **combinação de factores demand-pull e science-push** (modelos de 3ª geração ou “*coupling model*”).

Segundo Rothwell e Zegveld (1985), o referido modelo pode ser visto como: “...a *logically sequential, thought not necessarily continous, process that can be divided into a series of functionally distinct but interacting and interdependent stages. The overall pattern of the innovation process can be thought of as complex net of communication paths, both intra-organizational and extra-organizational, linking together the various in-house functions and linking the firm to the broader scientific and technological community and to the marketplace. In other words the process of innovation represents the confluence of technological capabilities and market needs within the framework of the innovating firm.*”

Dos estudos realizados, salientam-se dois. O denominado estudo Sappho, considerado actualmente um “clássico”, foi desenvolvido por Freeman e seus colaboradores no SPRU – Science and Technology Policy Research Unit (Sussex) -, durante os anos 70 (1974), e já apresentava um forte suporte à ideia de que o sucesso da inovação se encontrava ligado a interacções próximas e relacionais a longo termo, com os agentes externos (Rothwell, 1977). Este projecto, estudou 58 inovações nas indústrias químicas e no sector da instrumentação. As inovações relativas ao primeiro caso eram, na sua grande maioria, inovações de processo, enquanto as do segundo eram, essencialmente, inovações de produto.

Para além deste estudo, destaca-se ainda um outro, conduzido por R. Rothwell, 1976, e que incidiu sobre o sector das máquinas têxteis. O principal objectivo deste estudo foi o de “descobrir os factores técnicos, produtivos, de mercado, económicos e de gestão que facilitam a comercialização com sucesso das inovações e identificar os factores que contribuem para o insucesso” (Rothwell, 1976).

Embora esta última concepção não se apresente estritamente linear, preconizando mesmo efeitos de retroacção, permanece, na sua essência, um processo sequencial. Estes estudos apresentam-se, no entanto, determinantes na crítica aos modelos lineares da inovação.

“Everyone knows that the linear model of innovation is dead” (Nathan Rosenberg, 1994)

O modelo **linear da inovação** é criticado (Evangelista, 1996) fundamentalmente por duas razões: a primeira, porque o processo de inovação é analisado como uma progressão entre estádios completamente estanques, menosprezando as potenciais interacções e *feedbacks* entre as diferentes funções da inovação, e segundo, porque apresenta um enfoque na função I&D, sem apresentar qualquer referência aos *inputs* não I&D.

É neste contexto, que os modelos lineares, nas suas versões *science and technology push*, e *demand pull*, são gradualmente substituídos, no início dos anos 80 por uma visão interactiva do processo de inovação, nos quais as oportunidades de C&T, combinadas com as necessidades económicas do mercado e da sociedade, são consideradas como as forças que sustentam o processo de inovação (Freeman 1979).

Para tal contribuiu o aprofundamento dos estudos e as observações sistemáticas do processo de desenvolvimento de novos produtos pelas empresas japonesas – em que impera a inovação do tipo “incremental” -.

No final da década de 80, o **modelo de ligação em cadeia** (integrado nos modelos de **quarta geração**) de Kline and Rosenberg (1986), introduz uma nova visão do processo de inovação, alcançando uma nova etapa no estudo da natureza deste tipo de processos. Este modelo emerge do estudo de processos de inovação, no Japão, aplicado aos sectores automóvel e da electrónica.

A inovação passa a ser conceptualizada em termos de interacções entre as oportunidades de mercado e as capacidades e conhecimentos de base das empresas. Neste modelo, o processo de inovação não corresponde a uma progressão linear, já que no processo de inovação é necessário, por vezes, voltar a estádios anteriores de modo a ultrapassar dificuldades no desenvolvimento. Um elemento chave na determinação do

sucesso da inovação é a contínua interacção entre os estádios do *marketing*, e da invenção/concepção (Evangelista, 1996).

O processo de inovação passa a ser considerado como um processo complexo, caracterizado por mecanismos de *feed-back* e relações de aprendizagem interactivas, no interior das actividades ligadas à produção, mas também entre as actividades a montante (I&D, fornecedores de matérias - primas, serviços e tecnologia) e a jusante da cadeia de valor (*marketing* e distribuição, clientes, consumidores).

Na realidade, as inovações podem advir das mais variadas fontes, bem como surgir em qualquer estágio da pesquisa, desenvolvimento, *marketing* e difusão. Podem ainda tomar diversas formas, envolvendo desde a adaptação de produtos, a desenvolvimentos incrementais de processos.

Mas, no decurso do tempo, este modelo apresenta também algumas limitações: a de considerar a empresa como uma entidade autónoma e completamente isolada do contexto em que a empresa se insere.

Para descrever, compreender, explicar e influenciar o processo de inovação, há que ter em consideração todos os factores que podem influenciar e determinar as inovações. Compreender a estrutura e dinâmica destes sistemas está no centro do pensamento moderno sobre o processo de inovação, dando origem às denominadas abordagens sistémicas – *Systems Integration and Networking (SIN)*, constituindo os **modelos da quinta geração**. Estas, permitiram uma nova aproximação ao desempenho económico e inovador nos países da OCDE (1997).

Entre estas novas abordagens, salientam-se os denominados “ **sistemas de inovação**”, constituindo-se como uma nova aproximação ao estudo das inovações, num contexto económico, que emergiu na **década de 80** (Freeman 1987, Lundvall 1992, Nelson 1993, Edquist 1997).

Os sistemas de inovação podem ser definidos a vários níveis: nacional, regional, sectorial, ou tecnológico. Todos eles envolvem a criação, difusão e utilização do conhecimento (Carlsson, 1999).

No centro destes sistemas encontram-se as empresas, a forma como organizam a produção e o processo de inovação, e os canais através dos quais têm acesso às fontes do conhecimento.

1.3 GÉNESE E ANATOMIA DOS SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Segundo Christopher Freeman (1995:5) e Bengt -Åke Lundvall (1998:16), a primeira pessoa a utilizar a expressão “sistema de inovação” foi o próprio Bengt -Åke Lundvall, em meados dos anos 80 (Lundvall1985:55). Este termo foi utilizado aquando do estudo das relações e interacções entre laboratórios de I&D e institutos tecnológicos, por um lado, e sistemas de produção, por outro.

No entanto, a primeira publicação de elevada expressão, que utilizou o conceito de “sistema nacional de inovação”, foi de Christopher Freeman, na qual é efectuada uma análise à política tecnológica e desempenho económico no Japão (Freeman 1987).

Cristopher Freeman (1987) define sistema nacional de inovação como “...*the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, modify and diffuse new technologies.*” Aquando da descrição do Sistema Nacional de Inovação Japonês, ele concentra-se nos seguintes elementos: a) no papel desempenhado pelo Ministério do Comércio Internacional e da Indústria; b) no papel desempenhado pela I&D, especialmente no que diz respeito à importação de tecnologia; c) no papel da educação e formação; d) na estrutura conglomerada da indústria.

De acordo com Lundvall (1998), o conceito de “sistema nacional de inovação” foi definitivamente adoptado na literatura da especialidade, aquando da apresentação do trabalho de Freeman, Nelson e Lundvall, sobre Teoria Económica e Tecnológica (Dosi et al. 1988). Para além de constituir o título do capítulo 5, o termo foi referenciado várias vezes ao longo dos vários capítulos do livro (ver capítulos de Nelson, Freeman e Lundvall in Dosi et al 1988) .

No início da **década de 90**, são publicados dois livros importantes sobre sistemas nacionais de inovação. Estes são editados por Bengt-Åke Lundvall (Lundvall 1992) e Richard Nelson (1993). Uma investigação com semelhanças em vários aspectos, foi liderada por Bo Carlsson (Carlsson, 1995 a). Nesta investigação, fala-se em “sistemas tecnológicos”, argumentando que estes são específicos consoante a área tecnológica abordada, e assim sendo a sua aproximação é sectorial em vez de nacional. É assim por vezes mais adequado falar de **sistemas de inovação regionais (ou locais)**. Segundo o próprio autor, Carlsson, existem vários sistemas tecnológicos em cada país, neste

sentido, um sistema nacional de inovação, pode ser visto, como um agregado de sistemas tecnológicos, sectoriais ou regionais. As fronteiras nacionais, não coincidem, necessariamente com as próprias fronteiras do sistema.

Embora Carlsson e os seus colaboradores não utilizem a mesma terminologia “sistemas de inovação”, a sua abordagem aos sistemas tecnológicos, é muito similar. As várias perspectivas apresentadas reflectem semelhanças, mostrando variantes de uma forma mais genérica de aproximação aos sistemas de inovação (Edquist 1997).

Retirando o carácter nacional, Carlsson e Stankiewicz, definem um sistema tecnológico como: “ *network of agents interacting in a specific economic/industrial area under a particular institutional infrastructure or set of infrastructures and involved in the generation, diffusion and utilization of technology*”(1995).

A difusão da utilização do termo “sistemas de inovação” sofre em pouco tempo uma ascensão surpreendente. Nos círculos académicos passa a ser uma expressão com largo espectro de aplicação, tendo mesmo sido o assunto dominante no *Cambridge Journal of Economics* (Volume 19, Número 1, Fevereiro de 1995). Esta abordagem passa a ser muito utilizada em contextos de carácter político, por Governos Nacionais, bem como por organizações internacionais, tais como a OCDE e a UE. A mesma abordagem torna-se muito atractiva para os principais intervenientes na Política Nacional, os quais procuram formas de compreensão das diferenças entre as economias e os vários modos de sustentar as mudanças tecnológicas e a inovação.

No livro publicado por Nelson (1993) – “*National Innovation Systems: A Comparative Analysis*”, é apresentado um estudo que inclui 15 “case study” sobre Sistemas Nacionais de Inovação, aplicado aos respectivos 15 países, escrito fundamentalmente por autores residentes nesses mesmos países. Ao longo dos diferentes capítulos deste livro, diferentes autores apresentam diferentes interpretações do conceito de “sistemas nacionais de inovação”. Dois capítulos de índole geral são também inseridos: um capítulo introdutório (Nelson and Rosenberg 1993), o qual aborda o processo de evolução tecnológica, bem como as instituições envolvidas no processo; e um capítulo de conclusão (Richard Nelson), o qual tece alguns considerandos sobre a totalidade do exercício. Este livro enfatiza sobretudo a evidência empírica (Nelson and Rosenberg, 1993).

A definição de sistemas de inovação apresentada por Nelson refere: “...a set of institutions whose interactions determine the innovative performance ...of national firms.” (Nelson, 1993)

O livro de Lundvall (Lundvall 1992) é bastante diferente, em termos orientativos, mas apresenta-se complementar ao livro de Nelson. Tal como indicado através do próprio título: “*National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*”, este livro é teoricamente orientado, com alguns dos seus capítulos completamente direccionados para assuntos teóricos.

Lundvall define o conceito de sistema nacional de inovação num sentido mais vasto, incluindo “...the elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge...and are either located within or rooted inside the borders of a nation state.” (Lundvall 1992). Ele acrescenta ainda que uma definição de sistema de inovação dever-se-á manter aberta e flexível, estando atento aos sub-sistemas que poderão ser incluídos, assim como aos processos que deverão ser estudados.

As definições de Patel and Pavitt, e Metcalfe, contribuíram também, para o enriquecimento do estudo dos sistemas nacionais de inovação, segundo estes autores, estes sistemas são:

- “...the national institutions, their incentive structures and their competencies, that determine the rate and direction of technological learning (or the volume and composition of change generating activities) in a country.” (Patel and Pavitt, 1994);
- “...that set of distinct institutions which jointly and individually contribute to the development and diffusion of new technologies and implement policies to influence the innovation process. As such it is a system of interconnected institutions to create, store and transfer the knowledge, skills and artefacts which define new technologies.” (Metcalfe, 1995).

Edquist refere que o processo de inovação ocorre ao longo do tempo e é influenciado por diversos factores, sendo por esta complexidade, que de um modo geral as empresas quase nunca inovam sozinhas (Edquist 1997). Interagem com outras organizações, para adquirir, desenvolver e trocar vários tipos de conhecimento, informação e recursos. Estas organizações podem corresponder a outras empresas (clientes, fornecedores,



concorrentes), mas também a universidades, centros tecnológicos, institutos de investigação, entidades financiadoras, entidades gestoras de sistemas de incentivos, escolas, ministérios, entre outros.

Desta análise resulta, a ausência de sentido em estudar o processo de inovação como um processo isolado.

O comportamento das empresas é influenciado por entidades várias, as quais se constituem como constrangimentos ou estímulos à inovação.

Edquist refere ainda, que as **interacções** entre os vários organismos que operam em diferentes contextos institucionais são determinantes para os processos de inovação. Os actores, bem como os factores institucionais são todos elementos de sistemas que contribuem para a criação e utilização do conhecimento com interesse económico. As **inovações emergem nestes sistemas**.

O conceito de **sistema nacional de inovação**, segundo um estudo relativamente recente efectuado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 1997), baseia-se na premissa de que a chave do desempenho tecnológico, encontra-se na compreensão das ligações entre os diversos intervenientes do processo de inovação. A inovação e o processo tecnológico são, o resultado de um conjunto complexo de inter-relações entre diferentes actores, desde produtores a distribuidores, bem como fornecedores de diferentes tipos de conhecimento. O desempenho inovador de cada país, depende, numa larga extensão, da forma como estes intervenientes se relacionam entre eles, como elementos de um sistema colectivo de criação e utilização de conhecimento e de tecnologias.

Estes intervenientes são, numa primeira análise, as empresas, as universidades, os centros de I&D, bem como os recursos humanos afectos. As ligações podem ser sob a forma de: partilha de investigação; mobilidade de pessoal técnico; para além de uma enorme variedade de outros canais. De acordo com esta entidade não existe uma única definição para sistemas nacionais de inovação.

O estudo refere ainda, a crescente importância no campo tecnológico, de três factores, na abordagem aos sistemas nacionais de inovação:

- 1) o reconhecimento da importância económica do conhecimento;
- 2) a crescente utilização das abordagens sistémicas;
- 3) o número crescente de instituições envolvidas na geração do conhecimento.

O estudo dos sistemas nacionais de inovação, encontra-se centralizado, na transferência do conhecimento. A análise tem vindo a ser focalizada na melhoria do desempenho das denominadas **“economias baseadas em conhecimento”**. Isto é, economias que se encontram directamente relacionadas com a produção, distribuição e utilização do conhecimento e da informação (OCDE, 1996b).

O conhecimento, como parte integrante do ser humano “capital humano” e da tecnologia, tem sido sempre central para o desenvolvimento económico. Mas apenas, há relativamente poucos anos, foi reconhecido como tal. As actividades económicas têm vindo a ser cada vez mais intensivas em conhecimento, como pode ser constatado, no crescimento das indústrias de tecnologia de ponta e na procura, cada vez maior, de pessoal com elevadas competências. Os investimentos no conhecimento, tais como I&D, educação e formação, são considerados a chave para o crescimento económico (OCDE, 1997).

A compreensão destes sistemas, auxilia a concepção de políticas de inovação, no sentido de melhorar o desempenho inovador nas actuais economias baseadas em conhecimento - *“knowledge based economies”*-. O processo de inovação depende assim da fluidez dos fluxos do conhecimento – entre empresas, universidades e instituições de investigação. Ambos, o conhecimento tácito, ou o *“know-how”* transferido através de canais informais, e o conhecimento codificado, ou a informação codificada em publicações, patentes e outras fontes, são importantes. Os mecanismos para a transferência de informação/conhecimento incluem: as ligações indústria/investigação, partenariados entre sector público e privado, a difusão tecnológica, bem como, a transferência e a deslocação de pessoas.

Os fluxos de tecnologia e de informação entre pessoas, empresas e instituições, são a chave para o processo de inovação. O desenvolvimento tecnológico e a inovação resultam de um complexo conjunto de relações entre diferentes intervenientes de um sistema, os quais incluem empresas, universidades e unidades de investigação. Para os responsáveis pelo desenvolvimento de uma política de inovação, uma compreensão sobre os sistemas nacionais de inovação, ajuda à identificação dos pontos críticos, que contribuem para o desempenho inovador e para a globalidade da competitividade.

O estudo, considera ainda, quatro níveis de conhecimento ou de transferência de informação:

- I. **Interacções entre empresas;** focalizada sobretudo na partilha de acções de investigação, e outro tipo de colaborações de carácter técnico;
- II. **Interacções entre empresas, universidades e instituições públicas de investigação;** incluindo partilha de acções de investigação, co-patentes, co-publicações e outro tipo de ligações de carácter informal;
- III. **Difusão do conhecimento e da tecnologia para as empresas;** corresponde à adopção, por parte da indústria, de novas tecnologias, ou à difusão de determinados equipamentos;
- IV. **Mobilidade de trabalhadores;** focado no movimento de pessoal técnico entre os sectores público e privado.

Vários estudos, revelam que: elevados níveis de colaboração técnica, de difusão tecnológica e de mobilidade de pessoal, contribuem para a melhoria da capacidade inovadora das empresas, em termos de produtos, patentes e de produtividade.

Lundvall (1999) refere, nas abordagens aos sistemas nacionais de inovação, a importância do **conhecimento tácito**, tal como “*routine-based learning-by-doing, by-using, and by-interacting*”, no desenvolvimento do conhecimento dos indivíduos, das empresas e das organizações. Aquilo que marca a diferença, entre o sucesso e o fracasso, é o **conhecimento que não é facilmente apropriado por outros**. Segundo este autor, esta abordagem ao Sistema Nacional de Inovação, deverá reservar, no futuro, pelo menos três aspectos do **desenvolvimento da economia contemporânea**: o papel do **conhecimento, aprendizagem e inovação**; o papel do **capital social**; e por último o papel do **ambiente**.

1.3.1 CONCEITOS DE REGIONAL E SECTORIAL

Apesar da análise a nível nacional poder ser a mais relevante do ponto de vista das interacções específicas de um País, de modo a criar um clima propício à inovação, a transferência de tecnologia, a nível internacional, bem como as colaborações ao mesmo nível têm vindo a ganhar cada vez maior expressão. Face a esta crescente internacionalização, Lundvall (1992), expressa argumentos contra uma análise segundo uma perspectiva nacional.

Nelson e Rosenberg (1993) “defendem” implicitamente uma **abordagem sectorial**, questionando a própria utilidade em examinar os sistemas nacionais de inovação.

Os sistemas de inovação, tendem assim a ser analisados a diferentes níveis: **sub-regional, nacional e internacional** (OCDE 1997).

Segundo Edquist (1997) um sistema de inovação pode ser “supra nacional” em vários sentidos: pode ser verdadeiramente global, ou pode incluir uma parte do mundo, a Europa, p.e.. Pode igualmente abarcar uma região inserida num País, um exemplo gritante é **Silicon Valley na California**, outro exemplo é **Route 128 em Massachusetts**.

Uma perspectiva regional do desenvolvimento industrial e de inovação tem vindo a apresentar uma vasta aplicação, onde somam as contribuições teóricas e empíricas. O trabalho de Anna Lee Saxenian (1994), aplicado à indústria electrónica, é um exemplo da emergência do conceito de “sistema regional da inovação”, associado às **economias regionais de Silicon Valey**. Aqui, a definição de sistema é primeiramente de carácter geográfico.

Este tipo de abordagem inspira-se parcialmente nas análises em termos de “**distritos industriais**” de Alfred Marshall (1920) e seus colaboradores. Marshall sugere que a acumulação de competências, *know-how* e conhecimento ocorre em contextos limitados em termos de espaço, criando uma espécie de “*industrial atmosphere*” favorável ao processo de difusão da inovação.

A noção de “sistemas regionais de inovação” torna-se cada vez mais correntemente utilizada e em franca expansão. Tal é indicado em Cooke (1998), o qual inclui uma análise à origem do conceito.

Citando Evangelista (1999) “*even in the era of globalization, innovation activities are not mere casual phenomena within a geographical space, but tend to agglomerate in certain well defined economic regions and consolidate or re-shape the national and regional patterns of specialisation*”².

² Este autor (Evangelista et al. 1999) apresenta uma importante contribuição empírica, sobre a extensão e natureza das diferenças tecnológicas entre regiões mais e menos desenvolvidas, de Itália. Através de uma análise de *clusters*, aplicada a 17 regiões italianas, foi demonstrada a importância da densidade e qualidade das interacções sistémicas, bem como a presença de factores contextuais favoráveis à inovação, ou mesmo a estratégia subjacente ao processo de inovação, para além da especialização industrial.

Deixando a dimensão geográfica, pode-se também falar de **sistemas de inovação numa óptica “sectorial”**, ou seja, sistemas que incluem apenas uma parte de um sistema internacional, nacional ou regional (Edquist 1997). A abordagem do tipo “sistemas tecnológicos”, como foi definida anteriormente é uma abordagem de carácter sectorial. Contrastando com a abordagem nacional apresentada por Nelson e Lundvall, Carlsson et al (1992) referem-se a sistemas tecnológicos especificamente no campo tecnológico. Noutras palavras, pode considerar-se que esta abordagem se apresenta estritamente sectorial, no sentido que é determinada por tecnologias genéricas (“campos tecnológicos”).

Carlsson e Stankiewicz defendem que “ *the nation-state constitutes a natural boundary of many technological systems. Sometimes, however, it may make sense to talk about a regional or local technological system. ...In yet other cases the technological systems are international, even global. Where the boundaries are drawn depends on the circumstances, e.g. the technological and market requirements, the capabilities of various agents, the degree of interdependence among agents, etc.*” (Carlsson e Stankiewicz 1995). Assim sendo os **sistemas tecnológicos** podem ser **nacionais, regionais**, bem como **internacionais**.

A abordagem aos sistemas nacionais de inovação é, obviamente, apenas uma entre várias possibilidades. No entanto, existem várias razões para falar de inovação em termos de sistemas nacionais. De acordo com Edquist (1997), uma razão reside no facto de muitos dos casos estudados por Nelson (1993), mostrarem que existem diferenças acentuadas entre vários sistemas nacionais de inovação, ao nível dos diferentes atributos, tais como investimentos em I&D, desempenho, entre outros. Outra razão importante, diz respeito ao facto da maioria das políticas públicas que influenciam os sistemas de inovação ou a economia como um todo, serem concebidas e implementadas a nível nacional.

Edquist (1997) conclui que os sistemas de inovação podem ser supranacionais, nacionais ou subnacionais (regionais e locais) e ao mesmo tempo poder-se-ão apresentar como sectoriais com algumas destas limitações geográficas. Um sistema de inovação pode ser espacialmente ou sectorialmente delimitado dependendo do objecto em estudo. Por vezes uma abordagem nacional a um sistema de inovação é mais apropriada, outras



vezes uma abordagem sectorial ou regional é de maior utilidade. As abordagens complementam-se mais do que se excluem.

1.4 ABORDAGENS TIPO *CLUSTER*

Este tipo de abordagem, reconhecida pela primeira vez por **Schumpeter**, tem suscitado, recentemente, a atenção por parte de analistas do crescimento e desenvolvimento económico. Também a sua interpretação tem sido alvo de discussão.

O conceito de *clusters*³, segundo Porter (1990) – o qual é reconhecido, entre outros assuntos, pelo desenvolvimento e aplicação desta noção – pode ser relacionado com o conceito de *filières*⁴. Este conceito “*was a valuable precursor*” do conceito de *cluster* (Porter, 1990).

Porter (1990) refere que seja qual for o nível de desempenho inovador associado a uma nação, este desempenho não se verifica de igual modo ao longo de todo um País, mas “*in clusters of industries connected through vertical – buyer/supplier – and horizontal – common customers, technology, channels – relationships*”. Estas ligações relacionam os diferentes elementos do cluster. Porter (1990) salienta ainda “*the process of clustering, and the interchange among industries in the cluster,...works best when the industries involved are geographically concentrated*”. Este intercâmbio envolve “*the exchange and flow of information about the needs, techniques, and technology among buyers, suppliers and related industries*”, constituindo-se como o processo crítico para acentuar a formação de clusters.

A natureza geográfica dos *clusters* e a importância dos fluxos de informação na sua formação, sugerem também, uma relação entre estes e os denominados *industrial districts*⁵.

³ Note-se que o conceito de *clustering* não é um conceito novo, foi no entanto redescoberto (Storper and Walker –1989, p.141).

⁴ Economistas franceses, tais como Montfort (1983), utilizaram o termo *filière* para relacionar um sistema, no qual um produto ou serviço “*is supplied to it's final consumer through a succession of operations performed by independent units having different activities*”. Estas unidades de produção podiam pertencer a diferentes indústrias ligadas entre si por relações do tipo comprador/fornecedor. Uma *filière* consiste assim, numa cadeia de actividades económicas, compreendendo a extracção até à distribuição. As relações envolvidas são assim de carácter vertical.

⁵ *Industrial districts* – Sistemas de produção caracterizados por um conjunto de empresas especializadas em vários estágios da produção de um determinado produto, normalmente utilizando tecnologias de produção flexíveis e envolvendo ligações inter-empresas com uma extensão local (Pike and Sengenberger, 1990).

Um dos exemplos apresentados por Porter, refere-se à indústria cerâmica italiana (1990, p.210-25), a qual se apresenta, de facto, como um *industrial district*, apesar de Porter não o assumir explicitamente. É no entanto claro, que os *industrial districts* são *clusters*, ou pelo menos parte de *clusters*.

O conceito de *cluster* apresenta-se também mais abrangente que o conceito de *filière*, uma vez que inclui relações horizontais e verticais. Neste sentido, o conceito de *cluster* é similar a um outro conceito francês o de *meso-système*⁶ (Jacobson, D. and B. A. O'Callaghan, 1997). O conceito de *cluster* continua, mesmo assim e de acordo com Jacobson, a apresentar-se como um conceito mais abrangente, já que inclui empresas com diferentes categorias de produtos, logo depende de como o conceito de “categoria de produto” é definido.

Porter (1990) e a sua equipa, examinaram várias economias com o objectivo de identificarem e explicarem a existência de *clusters*, determinando as implicações para a definição da política, quer ao nível da empresa, quer ao nível governamental. Foram assim identificados os *clusters* de 10 economias diferentes, integrando economias de grandes países tais como os EUA, Japão e Alemanha, até ao envolvimento de pequenos países como a Dinamarca, a Suécia, a Suíça e Portugal.

Porter (1990) identificou *clusters* cujas indústrias se apresentavam internacionalmente competitivas.

A explicação para o facto de determinados países apresentarem sucesso em *clusters* específicos, deriva segundo o mesmo autor, da configuração nacional de quatro conjuntos de factores, os quais conceptualizou no denominado “*diamond*”.

Estes são:

- I. Condições dos factores – inclui todos os factores de produção, e ainda factores como a formação e educação, como meios de melhoria dos factores de produção;
- II. Condições da procura – a natureza da *home demand*, em particular para um produto ou serviço;

⁶ Segundo Brandt (1987, pp 51-2) são consideradas todas as relações verticais e horizontais, directas e indirectas – “*the agents which are supplying various kinds of inputs: services to enterprises, finance, R&D, training, etc., or which are moulding the market and/or consumer behaviours: distribution, advertising etc*”.

- III. Indústrias de suporte ou relacionadas – tem a ver com a presença, num país, de indústrias de suporte fortemente competitivas, o que estimula a competitividade das indústrias a jusante das mesmas; e,
- IV. Estratégia da empresa, estrutura e rivalidade – as condições que se encontram na base da criação, organização e gestão das empresas, bem como a natureza (intensidade) da rivalidade doméstica; quanto maior for esta rivalidade, maior o potencial das empresas para se tornarem internacionalmente competitivas.

Determinadas nações são particularmente bem sucedidas em determinadas indústrias, devido ao seu ambiente dinâmico, estimulando as empresas a melhorar as suas vantagens ao longo do tempo. Os elementos chave, segundo Michael Porter, para a explicação da competitividade e para a sua especificidade regional e nacional são o “diamante” e o fenómeno de *clustering*.

A lente analítica utilizada por este autor, apresenta um enfoque na empresa, e no lugar que esta ocupa na estrutura do *cluster* de empresas da mesma indústria. Segundo esta análise, são as empresas e as relações de carácter competitivo e cooperante entre as mesmas, para um determinado e similar segmento de mercado, a chave para a **vantagem competitiva**.

A análise de Porter apresenta um enfoque muito especial nas empresas e no seu contexto, mas diz muito pouco sobre dois elementos centrais desse ambiente. Estes são, **a mudança tecnológica e o papel do Governo**.

Citando trabalhos realizados sobre *clusters*, um número de características em comum, podem ser identificadas (Rosenfeld 1997), como factores de sucesso associados aos ***clusters* regionais**:

I. Especialização

Os *clusters* regionais são especializados numa ou mais indústrias. Encontram-se **limitados geograficamente** e apresentam um número relativamente grande de empresas e trabalhadores afectos a um grupo particular de indústrias. Muitas das empresas são detidas por locais.

II. Redes Locais

As empresas que constituem *clusters* regionais formam **redes locais** - “*local networks*”, mesmo na forma de sistemas de produção. Neste caso, não se está a falar de empresas singulares, isoladas, mas empresas que cooperam de diversas formas. Os sistemas de produção tendem, numa primeira linha, a incorporar sub-contratados, mas também podem verificar-se **relações de cooperação horizontal** entre empresas no mesmo estágio de produção. Aqui também se incluem as denominadas **redes de aprendizagem**, isto é, onde as empresas não compram simplesmente componentes, mas aprendem umas com as outras, um exemplo deste tipo de transferência de aprendizagem é por exemplo a produção conjunta de novos produtos. Este ponto reflecte uma situação mais geral, em que o processo de inovação corresponde a um processo de aprendizagem interactivo, quer entre as empresas do mesmo sector, como entre as empresas que constituem toda a cadeia.

III. I&D e entidades ligadas à Educação

Outra característica comum aos *clusters* regionais, considerados de sucesso, diz respeito à existência de **instituições de I&D** e **instituições ligadas à Educação**, com uma forte ligação a áreas que se apresentam relevantes para as empresas que constituem o *cluster*. Mais especificamente, está-se a falar de **centros tecnológicos**, centros especializados em determinados serviços, entre outros. Esta característica é mencionada como a mais relevante em *clusters* dominados por indústrias onde a inovação apresenta uma componente científica mais acentuada.

IV. Pessoal Qualificado

A qualificação da globalidade dos postos de trabalho, apresenta-se como outra característica de reconhecida importância. As **competências** devem abranger todo o quadro de pessoal e não serem restringidas apenas aos dirigentes. Para além das competências tecnológicas, é também importante o desenvolvimento de competências ligadas às funções *marketing*, gestão e estratégia. As competências profissionais ao nível da função I&D, devem ser

acompanhadas por competências baseadas na experiência ou no denominado conhecimento tácito.

V. Acesso a instituições financeiras competentes

É de extraordinária importância que as entidades financeiras conheçam as indústrias em causa.

VI. Cooperação entre empresas e outras instituições

Outra característica importante para o sucesso de um *cluster* regional, é a existência de relações de cooperação entre empresas locais e entre empresas e uma variedade de outras instituições. Tal significa, que os diferentes intervenientes fazem parte de um sistema regional, e que a economia de uma região é baseada em determinadas condições sociais e culturais.

VII. Contactos com outras entidades

Apesar das empresas inseridas num *cluster* regional, se encontrarem limitadas geograficamente, é importante para o sucesso destes *clusters*, o contacto destas empresas com indústrias, fora do *cluster*, de modo a que as empresas possam ter acesso a competências que possam suplementar as competências locais.

VIII. Elevados níveis de inovação

É uma característica associada a *clusters* regionais altamente dinâmicos, e é também um resultado das características listadas até aqui. Para competir em sistemas de mercados globais de produção há que ser inovador.

A análise tipo *cluster* é focada nas interacções entre tipos particulares de empresas e sectores, os quais podem ser agrupados de acordo com as suas características tecnológicas, assim como tipos de relações de trabalho. Segundo um dos relatórios da OCDE (1997), tem-se vindo a utilizar cada vez mais uma abordagem tipo *cluster*, de forma a analisar os fluxos de conhecimento nos sistemas nacionais de inovação, face à elevada proximidade e interacções entre determinados tipos de empresas e indústrias.

Isaksen (1998), faz a abordagem em termos de *clusters* regionais. Segundo este autor, um *cluster* regional pode ser definido como um conjunto de empresas interdependentes e concentradas numa região delimitada, o que significa que as empresas se constituem como um sistema social ou uma produção local.

Rosenfeld (1997) explica esta interdependência como “*active channels for business transactions, dialogue, and communications*” entre empresas da mesma área, e as empresas “*collectively share common opportunities and threats*”.

Albu (1997), refere especialmente os *clusters* industriais, os quais correspondem a concentrações geográficas e sectoriais de empresas inter-relacionadas, as quais, e face às características típicas desta forma de organização, apresentam um potencial intrínseco para serem especialmente dinâmicas e inovadoras.

Por volta de 1970, muitos dos ***clusters regionais*** da Europa Ocidental e dos Estados Unidos, experimentam crescimentos acentuados, ao mesmo tempo que o volume de emprego, na indústria, sofre um declínio (Isaksen 1998).

Entre os anos 70 e 80 um número significativo destas áreas tornam-se exemplos de fortes competidores no mercado global, quer ao nível do posicionamento para produtos tradicionais, quer ao nível de produtos de elevado conteúdo tecnológico, os denominados *hi-tech*. Exemplos do primeiro situam-se nos distritos industriais localizados no centro e norte da Itália: Emilia-Romagna, Toscana entre outras da denominada “*Third Italy*”, apresentam importantes *clusters* ao nível dos sectores têxtil, calçado, cerâmica e mobiliário. *Silicon Valley*, na Califórnia, constitui-se como o melhor exemplo dos segundos. Num número de sectores industriais destes *clusters* regionais, as pequenas e médias empresas apresentam-se mais competitivas do que as grandes empresas (Isaksen 1998).

Pavitt, também apresenta uma classificação para *clusters* através da denominada **taxonomia de empresas inovadoras de Pavitt (1984)**. De acordo com esta taxonomia, os *clusters* são categorizados em:

- I. Base científica;
- II. Escala intensiva;
- III. Dominância de fornecedores ou
- IV. Fornecedores especializados”.

Cada tipo apresenta as suas próprias características e são vistos como formas preferencias de difusão do conhecimento.

Para os primeiros, “**forte base científica**”, onde se insere, p.e. a indústria farmacêutica, o **acesso directo à investigação de base**, bem como a universidades e institutos ligados à investigação e desenvolvimento é determinante no apoio, e

especialmente como complemento, às suas próprias actividades de investigação. Estes sectores caracterizam-se por uma forte intensidade em actividades de I&D e registo de patentes, pelo que tendem a estabelecer fortes ligações com entidades públicas ligadas à investigação.

Os de **“escala intensiva”** (p.e. indústria automóvel) têm tendência a estabelecer ligações com institutos técnicos e universidades, de modo a **terem acesso à investigação que eles próprios não têm capacidade de desenvolver**. O seu desempenho inovador, depende fundamentalmente da capacidade de importarem e desenvolverem os conhecimentos científicos desenvolvidos noutras instituições.

“Clusters dominados por fornecedores” (p.e. indústria de transformação florestal), o seu desempenho inovador é fortemente determinado pela capacidade de se relacionar com os seus fornecedores.

“Clusters de fornecedores especializados” (p.e. *hardware* e *software*) são intensivos em actividades de I&D e as inovações de produto são as mais importantes. Aqui a interacção mais próxima verifica-se entre o cliente e o consumidor final.

O desenvolvimento de **clusters regionais** tem vindo a ser objecto de um intenso processo de escrutínio, por parte de investigadores, bem como políticos com responsabilidade na política regional e industrial. O modelo desenvolvido, baseado particularmente nas experiências italianas, já referidas, conheceu um interesse internacional, ao mesmo tempo que muitos dos distritos industriais demonstraram um florescimento apesar dos caminhos da globalização. No entanto, a análise do desenvolvimento das regiões italianas (e outras regiões similares) não se encontra completamente clara. Um dos temas de debate é colocado ao nível da questão de como é que estas áreas se encontram capazes de sobreviver como sistemas de produtores locais, numa economia cada vez mais global. Existem sinais de surgimento de empresas líderes introduzindo, deste modo, mais assimetrias nas relações inter-empresas, empresas que substituem os subcontratados locais, por razões de menor custo, bem como o controlo remoto de empresas chave por grandes empresas localizadas fora do *cluster* (Harrison 1994). No entanto, as experiências destes casos, sugerem que é possível criar crescimento local sustentado, nas redes de pequenas e médias empresas, se as condições forem propícias.

Nos estudos sobre sistemas nacionais de inovação, os países têm utilizado diferentes abordagens para a identificação de *clusters*. De acordo com o estudo da OCDE (1997), a maioria dos países, agrupa os sectores de acordo com a intensidade inter-sectorial dos diferentes tipos de difusão do conhecimento.

Neste estudo, é dado o exemplo da Finlândia, onde o *cluster* das indústrias da fileira florestal, apresenta um elevado desempenho inovador. As fortes interações entre as várias empresas e sectores constituintes deste *cluster*, desde as indústrias da fileira florestal (madeira, componentes de madeira, derivados de madeira, mobiliário, papel, gráficas), fornecedores de equipamento, institutos de I&D, entidades formadoras, consultoras, entre outras, são consideradas como a razão da **forte posição económica** detida por este *cluster* na Finlândia.

Do mesmo modo, na **Noruega**, o *cluster* de **aquacultura** é considerado como um sistema importante, onde vários sectores se encontram inter-relacionados. Considerada tipicamente como uma indústria de relativamente diminuto conteúdo tecnológico, tem no entanto vindo a incorporar avanços técnicos a partir de conhecimentos de outras indústrias, nomeadamente da óptica e da electrónica. Na **Holanda**, as abordagens aos sistemas nacionais de inovação identificaram um número importante de *clusters* industriais através da combinação de estudos de casos com métodos estatísticos. Os *clusters* mais activos da economia holandesa, têm sido identificados como incluindo **sectores da construção, dos químicos, relacionados com a saúde, agroalimentar e multimedia**. Nos **Estados Unidos**, os *clusters* mais inovadores situam-se nas **áreas farmacêutica/biotecnologia e tecnologias da informação** localizadas nas costas este e oeste. A **Alemanha**, apresenta *clusters* de relevância económica nos sectores da **robótica e do design industrial**, enquanto que o **Japão** apresenta um *cluster* importantíssimo na área das **tecnologias da comunicação**, localizado na área de **Tóquio** (OCDE, 1997).

1.5 A QUESTÃO DA MEDIDA DA INOVAÇÃO

Existem várias formas de abordagem de análise aos sistemas nacionais de inovação: “*Innovation surveys*”. Estes, têm por base, questionar as empresas, sobre as suas principais fontes de conhecimento, consideradas mais relevantes, em termos de inovação, permitindo identificar e hierarquizar um conjunto de diferentes tipos de ligações, entre o sector industrial e o País.

A análise tradicional, procurava medir o desempenho tecnológico, basicamente através dos *inputs* (tais como as despesas em I&D e o número de investigadores) e dos *outputs* (traduzidos fundamentalmente pelo número de patentes). No entanto, as limitações desta análise tornaram-se evidentes ao longo do tempo, face à cada vez maior reconhecida importância das ligações de carácter informal, consubstanciadas nos contactos inter-empresas, através dos quais o conhecimento e *know-how* são transferidos.

Enquanto que os primeiros indicadores se apresentam importantes sobre o conteúdo e direcção do esforço tecnológico, a **capacidade de medir o carácter inovador**, na sua globalidade, associado à economia, é muito diminuto. Os indicadores tradicionais não oferecem explicações convincentes sobre os caminhos da inovação, o seu crescimento e produtividade. Apresentam uma perspectiva estática do desempenho tecnológico, negligenciando a forma como os diferentes actores interagem no processo de inovação (OCDE: 1997).

Vários são os exemplos de empresas inovadoras, consideradas de sucesso, que apresentam uma reduzida actividade de I&D. Por outro lado, os dados sobre patentes, apenas informam sobre a fase de invenção do processo de inovação, e muito pouco sobre a comercialização e logo sobre o valor ou impacto económico de uma determinada invenção.

Com a emergência das denominadas políticas da inovação, e face à limitação da análise tradicional, surgem na década de 80, os primeiros “*surveys*” de inovação, bem como a denominada *literature – based surveys*.

Organizações internacionais tais como a OCDE e a Comunidade Europeia/Eurostat, bem como unidades de investigação e organismos estatísticos dos

países integrantes das mesmas, apresentam uma intervenção meritória, tendo estado na base do lançamento dos primeiros inquéritos à inovação (Godinho, 2000).

Em 1992 é publicado um novo manual de dados estatísticos, o denominado **Manual de Oslo**, face à necessidade de obter uma maior abrangência de dados sobre tecnologia e inovação. Este manual procurou definir regras para um novo tipo de indicadores. Com uma base teórica, este Manual permite efectuar estudos de comparabilidade em termos internacionais.

A metodologia da OCDE foi subsequentemente desenvolvida pelo EUROSTAT e DG-XIII (*European Innovations Monitoring System*), em colaboração com a Comissão Europeia e implementada utilizando um questionário comum (*“EC Harmonised Questionnaire”*); este *survey* foi denominado acção CIS - *Community Innovation Survey* -, tendo sido desenvolvido entre 1991 e 1993, e contém dados provenientes de cerca de 40 000 empresas industriais europeias.

Este foi o primeiro *survey* de inovação harmonizado e que abrangia os seguintes tópicos principais: despesas com actividades relacionadas com a inovação do produto; *outputs* e vendas de produtos novos ou melhorados; fontes de informação relevantes para a inovação; transferência e aquisição de tecnologia; desempenho de actividades de I&D e colaboração tecnológica; e percepções dos factores incentivadores ou estranguladores da actividade inovadora. Contendo, deste modo, informação que permite interligar o desempenho inovador das empresas, com a colaboração tecnológica e a informação utilizada pelas mesmas.

Um segundo CIS *survey*, surge em 1997, como resultado da aprendizagem metodológica e analítica decorrente da primeira fase (OECD, 1997).

O PACE - *Policies, Appropriability and Competitiveness for European Enterprises Survey*, foi concebido para estudar as opiniões dos responsáveis de I&D das maiores empresas industriais da União Europeia, no que diz respeito aos objectivos da inovação, fontes externas de conhecimento tecnológico, investigação pública, métodos de protecção das inovações e suporte governamental para a inovação. Este *survey* foi financiado pela Comissão Europeia e implementado pelo MERIT – *Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology Research* - conjuntamente com outros três institutos de investigação.

Os resultados destes inquéritos, demonstram que a fonte mais importante da transferência do conhecimento para as empresas, corresponde ao processo de interacção entre a empresa, os fornecedores e os clientes (OCDE, 1997).

Os *surveys* da inovação, têm vindo a ser conduzidos a nível nacional em vários países não europeus, integrantes da OCDE com resultados similares.

Em Portugal, este tipo de sistema dá os primeiros passos com o projecto Indinova – Indústria/Inovação, promovido e organizado pelo CISEP, com o apoio do Ministério da Indústria. O objectivo geral e a prazo deste projecto foi o de constituir um Observatório sobre a tecnologia e a inovação em Portugal. As principais áreas em análise neste projecto são: as estratégias empresariais face à inovação; os factores de inovação na empresa/estabelecimento; as barreiras à inovação; a inovação em produtos; os novos materiais; a inovação de processos; a inovação na gestão; as actividades de I&D e outras actividades científicas e tecnológicas; o financiamento da inovação e das actividades de I&D; o impacte das actividades inovadoras nos factores de produção; e, a caracterização dos equipamentos mais utilizados na empresa/estabelecimento. Dos inquéritos realizados nos últimos tempos, o mais recente é o SOTIP, também organizado pela mesma entidade, no âmbito de um projecto de investigação do PRAXIS XXI (Godinho, 2000).

De acordo com as perspectivas apresentadas pela OCDE (1997), a investigação futura sobre esta matéria focar-se-á, sobretudo, na melhoria dos indicadores utilizados na quantificação das interacções dos sistemas nacionais de inovação, bem como na melhoria do desempenho das ligações entre empresas e países. Estes indicadores encontram-se ainda, no início do seu desenvolvimento, pelo que ainda não se encontra associado aos mesmos, a robustez dos indicadores convencionais, como sejam as despesas em I&D. Um dos principais objectivos, centra-se no estímulo para o desenvolvimento de estudos comparativos entre países, encorajando os mesmos, a analisar os seus sistemas de inovação, focando a sua análise na obtenção e determinação de indicadores reveladores das fontes de transferência do conhecimento. Ao mesmo tempo há que desenvolver análises específicas, que permitam a compreensão de certos tipos de transferência de conhecimento nos sistemas nacionais de inovação, tais como: 1) fluxos de recursos humanos; 2) relações institucionais; 3) *clusters* industriais; 4) comportamento das empresas inovadoras.

1.6 INOVAÇÃO E ESTRATÉGIA

A inovação, segundo Simões (1997), é caracterizada como sendo um processo de **geração, aquisição, transferência e utilização de conhecimentos**, envolvendo **processos inter-activos e cumulativos de aprendizagem** que extravasam os limites das actividades formais de investigação e desenvolvimento, e onde a **capacidade de gestão, o posicionamento estratégico, o conhecimento dos mercados e os aspectos organizacionais** desempenham um papel decisivo.

Consequentemente, **inovação e gestão de tecnologia** não podem ser dissociadas das **orientações estratégicas** genéricas da empresa nem da sua **base de recursos, conhecimentos e relações**. O desempenho inovador das empresas estará, em muitos casos, mais dependente de uma melhor gestão dos conhecimentos já existentes que da geração de novos conhecimentos (Simões, 1997).

A análise da inovação no plano empresarial não deve, por isso, ser limitada ao âmbito da inovação tecnológica, entendida em sentido estrito, e à gestão de projectos de I&D, nem à recolha de informação sobre os investimentos em I&D e em aquisição de tecnologia. O processo de transformação dos “*inputs*” tecnológicos (aquisição de tecnologias e esforço tecnológico próprio) em “*outputs*” (resultados da inovação) é medido pela **base tecnológica da empresa** e pela sua **capacidade estratégica e organizacional** (Simões, 1997).

1.6.1 GESTÃO ESTRATÉGICA – BREVE RETROSPECTIVA

A recente introdução da disciplina de gestão estratégica, tais como muitas das denominadas disciplinas “modernas” do comportamento humano, encontra-se na génese do também recente reconhecimento do papel central do **conhecimento científico e tecnológico** na **competitividade da empresa**.

C.K. Prahalad e G. Hamel (1990), argumentam que as metodologias de avaliação e de formulação estratégica deverão reflectir não só os produtos e serviços, mas a matéria subjacente ao conhecimento – as **competências centrais** da empresa – onde os produtos presentes e futuros se baseiam.

Desde a revolução industrial que os observadores contemporâneos se apresentam atentos à importância da aplicação sistemática do conhecimento tecnológico ao rápido crescimento da prosperidade material.

Adam Smith, Alexis de Tocqueville e Karl Marx identificaram várias interacções chave, entre tecnologia e comportamento empresarial das quais Pavitt (1999) menciona três:

- **incremento da especialização** na produção de bens e do próprio conhecimento;
- incremento da **variedade e complexidade das fontes de mudança técnica**;
- importância das **pressões competitivas** para a transformação e melhoria contínua de produtos e métodos de produção.

Apesar da reconhecida importância da mudança tecnológica, a principal corrente da teoria económica continuou a assumir, em pleno século vinte, que a **tecnologia** era de **geração exógena**, emergindo fora do sistema económico. Uma das razões prendia-se com a conveniência teórica de assumir que as empresas apresentam pleno conhecimento das suas capacidades de produção. Tal conduz a assumir-se o conhecimento tecnológico como irrelevante para a análise da dinâmica competitiva entre as empresas, e consequentemente, para o comportamento de gestão e de decisão. Esta visão da tecnologia como uma variável exógena, permitiu que as escolas de gestão e de microeconomia, evitassem as particularidades mais agrestes da tecnologia. *“As a result, the casual connections between technological change and economic growth are poorly understood”* (Carlsson, 1995a:1).

Foram as escolas de gestão que parcialmente procederam a uma reanálise das correntes tradicionais, relevando o papel da tecnologia. Saliente-se em particular, o **papel de Porter (1980,1983)**, o qual faz sobressair a **economia industrial** e define como propósito da estratégia empresarial a minimização das ameaças que a empresa enfrenta.

Este autor (Porter, 1985) propõe uma abordagem que integra a dimensão tecnológica no conjunto do esforço estratégico. Segundo esta análise, a **estratégia tecnológica é um elemento do esforço mais global da estratégia de conjunto da empresa, para adquirir uma vantagem competitiva** no quadro do contexto específico da estrutura do sector em que a empresa se integra.

A fraqueza desta abordagem resulta do facto de serem negligenciados aspectos internos da empresa que provocam constrangimentos nas opções e comportamento da mesma: em particular, **competências e desajustamentos entre as práticas organizacionais e tecnológicas**.

Nelson e Winter (1982) desenvolveram uma teoria evolucionista da mudança económica que (entre outros assuntos) explica as diferenças intersectoriais na estrutura industrial por diferenças no conjunto das oportunidades tecnológicas que as empresas enfrentam, assim como na sua capacidade de apropriação dos benefícios resultantes da exploração dessas mesmas oportunidades.

1.6.2 VANTAGEM COMPETITIVA E TECNOLOGIA

As decisões sobre inovação exigem a inserção do processo de inovação numa **análise estratégica**, mais ou menos formalizada, de mercados/concorrência e da posição da empresa nesse contexto competitivo, em que a mudança tecnológica é uma das principais forças, segundo M. Porter. De acordo com este autor, para qualquer empresa, a estratégia concorrencial resulta de “cinco forças competitivas básicas”:

- 1- Entrada potencial de novos concorrentes;
- 2- Ameaça de produtos substitutos;
- 3- Poder de negociação dos clientes;
- 4- Poder de negociação dos fornecedores; e
- 5- Rivalidade entre os concorrentes.

Estas forças determinam a rendibilidade do sector. No posicionamento estratégico da empresa, esta deverá direccionar as suas opções para a obtenção da denominada **vantagem competitiva sustentável**, pois dela dependerá o sucesso a longo prazo. Porter (1985) apresenta dois grandes tipos de vantagens concorrenciais: pelos **custos** e pela **diferenciação**.

A tecnologia é importante em termos competitivos sempre que a mesma afecte a vantagem competitiva da empresa ou a estrutura da indústria em que a empresa se insere. A vantagem competitiva é afectada, sempre que a tecnologia possua a

capacidade de influenciar os factores estruturais, determinantes na obtenção de vantagens de diferenciação ou de custos.

Ainda segundo o mesmo autor, o instrumento básico de análise do papel da tecnologia na vantagem competitiva é a **cadeia de valor**. Segundo este conceito, a empresa, sendo um conjunto de actividades, é considerada como um conjunto de tecnologias. A tecnologia encontra-se incorporada em cada actividade de valor, pelo que a mudança tecnológica pode afectar a competitividade através do seu impacte nestas mesmas actividades de valor. No esquema tipo da cadeia de valor, a tecnologia surge numa das actividades de suporte – o desenvolvimento tecnológico – porque todas as actividades geradoras de valor incorporam tecnologias. A definição de desenvolvimento tecnológico de Porter (1985) conduz a uma concepção mais abrangente, que engloba não só a função I&D mas também os esforços da engenharia para melhorar um produto e/ou processos.

Segundo o mesmo autor (Porter, 1985) a **tecnologia de uma actividade criadora de valor combina diversas subtecnologias**. A tecnologia dos sistemas de informação está presente em toda a cadeia e desempenha um papel importante nas ligações entre actividades: *“Exploiting linkages usually requires information flows that allow optimization or coordination take place. Thus, information systems are often vital to gaining competitive advantages from linkages.”*

Caso se verifiquem as seguintes condições, denominadas “testes para uma direcção desejável de mudança tecnológica”, a mudança tecnológica (e mais uma vez segundo M. Porter) conduzirá a uma **vantagem competitiva sustentada**:

- a) A mudança tecnológica reduz os custos ou aumenta a diferenciação;
- b) O avanço tecnológico da empresa é sustentável. A necessidade de protecção contra a imitação pela concorrência é fundamental. Os sub-pontos seguintes estabelecem as condições auxiliares que devem presidir à sustentabilidade da vantagem competitiva induzida pela tecnologia;
 - b.1) a mudança tecnológica modifica os “determinantes” de custos ou de diferenciação a favor da empresa (escala de produção, prazos de entrega, entre outros); neste caso, mesmo que a tecnologia seja imitada, a vantagem

competitiva está assegurada na medida em que os fundamentos dos custos e da diferenciação continuam favoráveis à empresa;

b.2) A liderança do processo de mudança tecnológica pode induzir vantagens adicionais de pioneiro – “*first mover*” – nos custos ou na diferenciação;

b.3) A mudança tecnológica melhora a estrutura global do sector.

Apesar do eventual mérito tecnológico de um dado empreendimento, a mudança tecnológica que não satisfaça simultaneamente estes “testes” não proporcionará vantagem competitiva sustentada, embora a posição competitiva da empresa possa sair momentaneamente reforçada.

Mais recentemente, Teece e Pisano (1994), bem como outros autores, passaram a concentrar a sua atenção nas noções de **competências** que se apresentam simultaneamente com carácter específico – constituindo-se a base da vantagem competitiva - mas também dinâmicas e em constante processo de renovação. São identificadas especificamente três dimensões destas competências: o posicionamento de *marketing*, a trajectória tecnológica e os processos organizacionais.

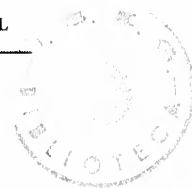
1.6.3 A CAPTURA DE VALOR NO PROCESSO DE INOVAÇÃO: O MODELO DE D.TEECE

Santos (2000) denomina “infra-estrutura do sucesso”, o conjunto de pré-condições que sustentam o sucesso de uma inovação, nas quais inclui a nível geral, a **capacidade de gestão estratégica** e a **existência de estratégia tecnológica**.

Na sequência da análise geral sobre as “condições de sucesso” da inovação, é importante determinar quem obtém vantagens, e em que dimensão, com o processo de inovação:

- 1) A empresa que chega primeiro ao mercado (inovador);
- 2) As empresas que detêm capacidades que são necessárias ao inovador, ou seja, que detêm activos essenciais para a tradução das “ideias” em produtos.

O **modelo de D. Teece (Teece, 1987)**, é um modelo muito conhecido e utilizado para explicar a **partilha de lucros** derivados da inovação entre empresas inovadoras, empresas seguidoras e fornecedores.



Esta análise baseia-se em três blocos de ideias: **regime de apropriação**, o **paradigma do desenho dominante** e os **activos complementares**.

O **regime de apropriação** refere-se aos factores da envolvente em que a empresa se insere, excluindo a mesma bem como a estrutura de mercado, e que determinam a capacidade do inovador em capturar os lucros gerados pela inovação. As dimensões mais importantes de um regime deste tipo são a natureza da tecnologia e a eficácia dos mecanismos legais de apropriação.

O **paradigma do desenho dominante**: dois estágios são comumente identificados na evolução de um determinado sector; o estágio pré-paradigmático durante o qual não existe um único tratamento conceptual do fenómeno em estudo, e o estágio paradigmático, o qual se inicializa quando surge um corpo teórico que passou pelos cânones da aceitabilidade científica. Ao emergir um desenho dominante, a concorrência passa a incidir sobre o preço e deixa de incidir sobre a concepção. O sucesso competitivo passa a situar-se ao nível de outras variáveis, das quais se destacam a escala de produção e a aprendizagem.

Activos complementares: tendo em consideração que uma inovação consiste num conhecimento técnico sobre como fazer melhor face ao estado de arte, e assumindo que o *know-how* em questão é parcialmente codificado e parcialmente tácito, para este *know-how* gerar proveitos ele tem que ser colocado e vendido no mercado. Na maioria dos casos, o sucesso da comercialização de uma inovação, requiere que o *know-how* em questão possa ser utilizado em conjugação com outros activos - os denominados activos complementares (*marketing*, serviço pós venda, entre outros). Importante é distinguir entre três tipos de activos complementares, os genéricos, os especializados e os co-especializados. Os primeiros, e tal como o próprio nome indica, apresentam um objectivo mais abrangente, não sendo concebidos para a inovação em questão. Os activos especializados são aqueles que apresentam uma dependência unilateral entre a inovação e os activos complementares. Os denominados co-especializados apresentam uma dependência bilateral ou mútua.

Em presença de **regimes de apropriação “fortes”** – quando o inovador não possui todos o activos necessários - o período de tempo que a protecção da tecnologia lhe confere permite, geralmente, que este adquira ou desenvolva este tipo de activos – processo de “integração”.

Em regimes de apropriação “fracos”, na fase pré-paradigmática, os activos complementares não se constituem determinantes. A rivalidade incide no ensaio e identificação do “desenho dominante”. Os volumes de produção são baixos e o preço não é o principal factor competitivo. Neste contexto, em que o preço é uma variável cada vez mais importante, o acesso a activos complementares torna-se fundamental.

1.6.4 A ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

Pelos efeitos profundos e reestruturantes da tecnologia na empresa (cadeia de valor) e no sector (forças competitivas), a estratégia tecnológica é uma componente essencial da estratégia competitiva. A existência de uma estratégia tecnológica terá de ser sempre uma dimensão da estratégia global da empresa, refere Santos (2000).

Dussauge (1987), intensifica esta ideia, ao afirmar que a **estratégia tecnológica** baseia-se numa abordagem que procura integrar a dimensão tecnológica na clássica gestão estratégica. Assim, a tecnologia já não pode ser considerada como um factor externo, examinado à margem da reflexão estratégica (Carneiro, 1995).

Para M. Porter (1985), a estratégia para a tecnologia deve incorporar três questões fundamentais:

- Quais as tecnologias a desenvolver;
- Deve ou não procurar-se liderança tecnológica nessas tecnologias;
- Qual o papel do licenciamento de tecnologia.

Perante um leque alargado de tecnologias de processo e de produto, a selecção da via mais adequada depende da acumulação de competências pré-existente na empresa. Uma vez definida a especialização funcional e profissional, a implementação da(s) opção(ões) tecnológica(s) requer organização e orquestração através das fronteiras funcionais e divisionais. A melhoria das competências internas da empresa, envolve por seu turno, uma aprendizagem colectiva e contínua.

Segundo Santos (2000), na vida real, e em particular em empresas de multiproducto, coexistem vários tipos de estratégia de inovação. É, neste contexto, que há vantagem em analisar a empresa como um portfolio de tecnologias, que deve ser gerido à luz das estratégias global e tecnológica da empresa.

São diversas as tentativas de tipificar as estratégias de inovação. Entre estas salientem-se os seis tipos de estratégias apresentados por **Freeman (1982)**, classificados em: **ofensiva**, **defensiva**, **imitativa** (estratégias activas), **dependente**, **tradicional** e **oportunista** (estratégias passivas).

A **estratégia tradicional** é pobre em todas as componentes de um processo de inovação, excepto num: controlo da qualidade. A tecnologia é um dado, não sendo esperadas adaptações ou alterações derivadas do comportamento do mercado. Aqui não há lugar para a inovação.

Também na **estratégia de tipo oportunista** a inovação será praticamente nula. Todas as principais componentes de um processo de inovação se encontram ausentes. A empresa prioriza o acesso à informação científica e tecnológica e ao planeamento de produto a longo prazo para explorar um nicho de mercado em que emergiu uma necessidade de satisfazer que não exige I&D ou capacidade de *design*, mas que ainda ninguém havia identificado.

Na **estratégia dependente** a capacidade endógena em componentes essenciais do processo de inovação encontra-se circunscrita a reduzido potencial em desenvolvimento experimental, serviços técnicos e *design*, mas forte capacidade de controlo de qualidade e médio recurso a informação e recursos humanos qualificados. Corresponde ao perfil de subcontratado. Também aqui não há lugar à inovação, a não ser a derivada da empresa dominante.

A **estratégia imitativa**, já pode envolver um potencial de inovação de produto, nomeadamente a seguir a um período de aprendizagem. A estratégia defensiva é adoptada em diversas circunstâncias em função do ciclo de vida do produto. Por exemplo, é frequentemente adoptada pela empresa “ofensiva” quando a fase de vida do produto se aproxima da fase de maturidade. Este tipo de estratégia tende a tornar-se dominante, sendo o suporte para as inovações incrementais e de aplicação.

A estratégia ofensiva é a estratégia de inovação, por excelência. A aposta é no radicalmente novo. É forte ou muito fortemente intensiva em todas as componentes do processo de inovação: da investigação fundamental e aplicada ao *design* e à capacidade de planeamento de produto. A taxa de risco é elevada, mas o sucesso é mais frequente e rendível.

As **estratégias tecnológicas** apresentam uma relação estreita com o tipo de competência tecnológica dominante nas empresas e com as atitudes empresariais face à inovação. As **estratégias tradicionais** e dependentes são típicas de empresas “passivas”, cuja base de competências assenta na tecnologia de produção. Em contrapartida, os especialistas têm, em regra, atitudes “activas”, baseando as suas competências na engenharia de produto ou no domínio das tecnologias avançadas (Simões, 1997).

1.6.5 COMPETÊNCIAS

As competências determinam a sustentação da liderança de uma inovação. Quanto maior o tempo e os custos associados à imitação dessas competências, maior será também o tempo de preservação dessa mesma liderança. O recurso ao regime de segredo e ao sistema de registo de patentes, constituem-se como vias de impedir a imitação. No entanto, a verdadeira vantagem competitiva de uma organização, resulta fundamentalmente da capacidade “em fazer melhor” do que os seus pares.

A natureza destas competências, a velocidade e direcções nas quais podem ser desenvolvidas, bem como as suas implicações do ponto de vista da gestão empresarial, variam consideravelmente, de acordo com o tamanho da empresa e “core business”. A tabela seguinte – Quadro 1 - sintetiza estas características.

Quadro 1 - Classificação da base tecnológica das empresas de acordo com as suas características
(Fonte: Dodgson, 1994)

Characteristics	Category of firm				
	Supplier Dominated	Scale Intensive	Information Intensive	Science Based	Specialized Supplier
Typical core Sector	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture • Housing • Private services • Traditional • Manufacturing 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulk materials (steel, glass) • Consumer durables • Automobiles • Civil Engineering 	<ul style="list-style-type: none"> • Finance • Retailing • Publishing • Travel 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrical-electronics • Chemicals 	<ul style="list-style-type: none"> • Capital goods • Instruments • Software
Size of Firm	Small	Large	Large	Large	Small
Type of User	Price sensitive	Mixed	Mixed	Mixed	Performance sensitive

Quadro 1(cont.) - Classificação da base tecnológica das empresas de acordo com as suas características (Fonte: Dodgson, 1994)

<i>Characteristics</i>	<i>Category of firm</i>				
Main Focus of Technological Activities	Mixed	Mixed	Mixed	Mixed	Product improvement
Main Sources of Technology Accumulation	<ul style="list-style-type: none"> Suppliers Production learning Advisory services Customers 	<ul style="list-style-type: none"> Production engineering Production learning Suppliers Design 	<ul style="list-style-type: none"> Corporate Software and systems eng. Equipment and software suppliers 	<ul style="list-style-type: none"> Corporate R&D Basic research Production engineering Design 	<ul style="list-style-type: none"> Design and development Advanced users
Main Direction of Technology Accumulation	<ul style="list-style-type: none"> Process technology and related equipment (upstream) 	<ul style="list-style-type: none"> Process technology and related equipment (upstream) 	<ul style="list-style-type: none"> Process technology and related equipment (mixed) 	<ul style="list-style-type: none"> Technology-related products (concentric) 	<ul style="list-style-type: none"> Product improvement (concentric)
Main Channels of Imitation and Technology Transfer	<ul style="list-style-type: none"> Purchase of equipment and related services 	<ul style="list-style-type: none"> Purchase of equipment Know-how Licensing and related training Reverse engineering 	<ul style="list-style-type: none"> Purchase of equipment and software Reverse engineering 	<ul style="list-style-type: none"> Reverse engineering R&D Hiring experienced engineers and scientists 	<ul style="list-style-type: none"> Reverse engineering Learning from advanced users
Main Strategic Management Tasks	<ul style="list-style-type: none"> Use technology generated elsewhere to reinforce other competitive advantages 	<ul style="list-style-type: none"> Incremental integration of new technology in complex systems Improvement and diffusion of best practice Exploit process technology advantages 	<ul style="list-style-type: none"> Design and operation of complex information-processing systems Development of related products 	<ul style="list-style-type: none"> Develop related products Exploit basic science Obtain complementary assets Reconfiguring divisional responsibilities 	<ul style="list-style-type: none"> Monitor advanced user needs Integrate new technology in products

Segundo o autor desta tabela, as empresas de pequena dimensão⁷ são tipicamente especializadas nas suas estratégias tecnológicas, concentradas na inovação de produto, de bens específicos, tais como ferramentas para máquinas, instrumentos científicos, produtos químicos muito específicos ou *software*. A sua “chave” estratégica, reside na capacidade de obter a tecnologia que corresponde aos requisitos específicos do cliente. As empresas com estas características deverão encontrar e manter um produto estável e posicionar-se num nicho de mercado, beneficiando sistematicamente da acumulação da experiência do utilizador.

⁷ M. Dodgson considera unidades de pequena e média dimensão (PME), aquelas que possuem um número de trabalhadores inferior a 500

Por outro lado, as empresas de grande dimensão, apresentam um campo de actividades tecnológicas mais abrangente, e organizações departamentalizadas. A sua principal força, em termos tecnológicos, reside na função I&D (laboratórios de I&D próprios, característica da indústria química e da electrónica), ou no *design* e em tecnologias de produção complexas (característico das produções em massa e das indústrias com processos em contínuo), e, progressivamente, no *design* e em complexas tecnologias de informação (típico de actividades ligadas à finança).

Nas tecnologias baseadas na I&D, as oportunidades estratégicas são de diversificação horizontal aplicadas a novos produtos/mercados. As dificuldades estratégicas residem na mobilização de activos complementares (aspecto mencionado com a análise de Teece já apresentada anteriormente) para penetrar nesses mesmos mercados, bem como na capacidade da empresa adaptar a sua estrutura organizacional, de forma a explorar as oportunidades tecnológicas emergentes.

Quando a base tecnológica se situa ao nível da produção e da informação, a “chave” das oportunidades estratégicas situa-se ao nível da capacidade de integração progressiva dos avanços tecnológicos de tipo radical, de produtos e sistemas produtivos.

As competências específicas da empresa são baseadas em competências – aptidões - e conhecimentos funcional e organizacionalmente especializados.

Consideráveis progressos têm vindo a ser desenvolvidos no sentido da compreensão da importância da integração inter-funcional para a implementação com sucesso, do processo de inovação.

As comunicações horizontais através das diferentes áreas funcionais, a flexibilidade na definição de tarefas, as ligações a fontes externas do conhecimento e utilizadores, a experiência dos gestores de topo, a qualidade e competências da função I&D e actividades tecnológicas relacionadas, são mencionadas em vários trabalhos de investigação (Rothwell et al., 1975; Rothwell, 1977; Cooper, 1983; Maidique and Zirger, 1984; Burgelman, 1985; Shrivastava and Souder, 1987), como determinantes do sucesso do processo de inovação.

As fontes de aprendizagem são diversas, e a sua relativa importância varia de acordo com a natureza das “*core competencies*” da empresa. Dodgson (1994) refere a seguinte tipologia de aprendizagem:

- “*learning by doing*” – característico das empresas de produção e informação intensiva;
- “*learning by using*” – característico de fornecedores especializados de capital ou bens intermédios;
- “*learning by failing*” - típico das inovações de produto;
- “*learning by studying*” e “*learning by hiring*” – tecnologias com elevado potencial de difusão e descobertas radicais; e
- “*learning from competitors*” – aplicável a todas as empresas inovadoras.

1.7 CONCLUSÕES

O trabalho de revisão teórica apresentado ao longo deste capítulo é determinante na perspectiva metodológica aplicada ao estudo de casos apresentado no ponto seguinte (capítulo 2). Deste desenvolvimento salientamos alguns pontos e conceitos que se constituíram como eixos basilares desta dissertação.

É actualmente reconhecido que a inovação não é um processo linear e sequencial, marcado por uma série bem definida de etapas, desde a invenção (resultado das actividades de I&D) até ao processo de comercialização. O processo de inovação é hoje considerado como um processo complexo, caracterizado por mecanismos de *feed-back* e relações de aprendizagem interactivas, no interior das actividades ligadas à produção, mas também entre as actividades a montante (I&D, fornecedores de matérias - primas, serviços e tecnologia) e a jusante da cadeia de valor (*marketing* e distribuição, clientes, consumidores).

A empresa não é mais considerada como uma entidade autónoma e completamente isolada do contexto em que está inserida, “o espaço relacional também condiciona o seu comportamento inovador” (Simões,1997). Compreender a estrutura e dinâmica destes sistemas está no centro do pensamento moderno sobre o processo de inovação, dando origem às denominadas abordagens sistémicas – *Systems Integration and Networking (SIN)*. Entre estas novas abordagens, salientam-se os denominados “sistemas de inovação”, constituindo-se como uma nova aproximação ao estudo das inovações, num contexto económico, que emergiu na década de 80 (Freeman 1987, Lundvall 1992, Nelson 1993, Edquist 1997).

O estudo dos sistemas nacionais de inovação, encontra-se centralizado, na transferência do conhecimento. A análise tem vindo a ser focalizada na melhoria do desempenho das denominadas **“economias baseadas em conhecimento”**. Isto é, economias que se encontram directamente relacionadas com a produção, distribuição e utilização do conhecimento e da informação (OCDE, 1996b).

O processo de inovação depende assim da fluidez dos fluxos do conhecimento – entre empresas, sector público, sistema financeiro, instituições científicas e tecnológicas e sistema de formação e educação. Ambos, o conhecimento tácito, ou o *“know-how”* transferido através de canais informais, e o conhecimento codificado, ou a informação codificada em publicações, patentes e outras fontes, são importantes.

Os mecanismos para a transferência de informação/conhecimento incluem as ligações indústria/investigação, partenariados entre sector público e privado, a difusão tecnológica, bem como a transferência e a deslocação de pessoas.

Esta perspectiva aproxima-se do modelo do “diamante” de Michael Porter. Segundo esta análise são as empresas e as relações de carácter competitivo e cooperante entre as mesmas, para um determinado e similar segmento de mercado, a chave para a vantagem competitiva. Os elementos chave, segundo Michael Porter, para a explicação da competitividade e para a sua especificidade regional e nacional são o “diamante” e o fenómeno de *clustering*.

As decisões sobre inovação exigem a inserção do processo de inovação numa **análise estratégica**, mais ou menos formalizada, de mercados/concorrência e da posição da empresa nesse contexto competitivo. A **capacidade de gestão estratégica** e a **existência de estratégia tecnológica** são requisitos para a sustentação da inovação, sendo que a tecnologia já não pode ser considerada como um factor exógeno, examinado à margem da reflexão estratégica.

Nesta medida, este capítulo encerra com uma das frases de Simões (1997), já referenciada no ponto 1.6, e que sintetiza a mensagem fundamental deste capítulo: “O processo de transformação dos *“inputs”* tecnológicos (aquisição de tecnologias e esforço tecnológico próprio) em *“outputs”* (resultados da inovação) é medido pela **base tecnológica da empresa** e pela sua **capacidade estratégica e organizacional**” (Simões, 1997).

2. ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO E INTERACÇÕES SISTÉMICAS: **ANÁLISE APLICADA**

2.1 INTRODUÇÃO

Antes de mais, é importante referenciar que os estudos de caso aqui apresentados, se encontram inseridos num conjunto mais alargado de estudos de caso, integrado no projecto *CONVERGE*⁸ - *Strategies and Policies for Economic Convergence in Europe*, levado a cabo pelo CISEP – Centro de Investigação Sobre a Economia Portuguesa.

Este trabalho de investigação incide numa análise comparativa dos processos de convergência económica e tecnológica entre as regiões periféricas e as de maior desenvolvimento da União Europeia. Os países que participaram neste estudo foram: Portugal, Espanha, Itália e Irlanda.

Para tal, foram desenvolvidos alguns estudos de caso, em 3 indústrias cuja selecção teve por base os seguintes critérios (Simões, 2000):

- Relevância, para as regiões menos favorecidas, em termos de volume de negócios, emprego e/ou sofisticação do conhecimento;
- Existência de uma rede de relações relativamente densa;
- Constituição de *clustering* regional, nos diferentes países;
- Diferentes trajectórias do processo de acumulação de tecnologia; e
- Diferentes estruturas organizacionais.

As indústrias consideradas como as mais interessantes, para efeitos de comparação internacional e que simultaneamente, obedeciam aos critérios mencionados, foram as seguintes:

- (1) Calçado
- (2) Componentes para a indústria automóvel, e
- (3) *Software* (fornecedores de serviços na área de integração de sistemas).

⁸ O projecto «Converge» é constituído por equipas de investigação de 6 países europeus, sendo coordenado pelo Prof. Manuel Mira Godinho (CISEP) e financiado pelo programa TSER da DGXII da Comissão Europeia.

Assim sendo, o trabalho metodológico que serviu de base aos estudos de caso para o sector de componentes para a indústria automóvel, e que se explicita **no Anexo 1 – Enquadramento Metodológico**, foi inicialmente desenvolvido no âmbito do projecto de investigação CONVERGE. Existindo plena consonância entre o trabalho de revisão teórica apresentado no capítulo 1 da presente dissertação e a perspectiva metodológica que orientou a realização dos estudos de casos.

Ao longo do Anexo 1 sobre o Trabalho Metodológico, é efectuada uma referência às abordagens existentes, é definido o âmbito do trabalho e são mencionadas as interacções sistémicas objecto deste estudo. É ainda referido o processo de escrutínio dos agentes económicos, onde são apresentados os critérios de base utilizados na selecção das empresas. Segue-se a definição e descrição das abordagens realizadas aos agentes económicos, através da apresentação da estruturação dos guiões que serviram de suporte metodológico às entrevistas.

O capítulo desenvolve-se na sua parte principal com a apresentação de resultados estruturados em torno de 4 eixos: Objecto de estudo; Base de conhecimentos; Ligações e interacções; e Trajectórias de convergência e factores de desenvolvimento.

2.2 RESULTADOS

A estrutura deste sub-capítulo apresenta-se organizada em torno de 4 eixos:

- 1. Objecto de Estudo e Contexto de Estudo (*vidé Anexo 2*)**
- 2. Base de Conhecimentos**
- 3. Ligações e Interacções**
- 4. Convergência e Tendências**

os quais passamos a explicitar.

Com o primeiro – **Objecto de Estudo** – pretende-se a caracterização dos entrevistados – **peritos e empresas** -. No caso das empresas é efectuado o

enquadramento das mesmas nos sub-sectores da indústria de componentes. São apresentadas algumas características estruturais das mesmas, bem como a natureza da estratégia seguida, tipo e aplicação dos seus produtos e tipologia de mercado.

No **Contexto de Estudo (Anexo 2)** é apresentado o trabalho resultante da recolha e tratamento de elementos de fontes secundárias (dados estatísticos, publicações várias e outros estudos realizados sobre o sector), os quais são complementados por elementos de fontes primárias. Inicia-se com uma breve descrição sobre a história do sector automóvel, contextualizada a nível global, e seguidamente a nível nacional. É caracterizado o sector de componentes em Portugal (é este o ponto em que os dados são completados pela informação recolhida e tratada através das entrevistas realizadas). São ainda apresentados alguns elementos estatísticos (produção, vendas, IDE, emprego, entre outros) determinantes para uma melhor compreensão da evolução do sector em estudo.

Os pontos 2 e 3 baseiam-se, fundamentalmente, na recolha e tratamento de elementos de fontes primárias, fruto do diálogo estabelecido com os executivos das empresas e com os peritos, numa estrutura de entrevista aberta (trabalho de campo).

O eixo em análise – **Base de Conhecimentos** – aborda a importância do factor tecnologia face a outras competências relevantes e específicas da empresa (*marketing*, logística, estrutura organizacional, recursos humanos, qualidade, capacidade de fornecimento *just-in-time*), identificando as *competências distintivas* da mesma.

O eixo – **Ligações e Interacções** – pretende distinguir os principais intervenientes na indústria objecto deste estudo. Quem são, qual a sua importância e contributo para a disseminação do conhecimento e para o desenvolvimento do sector, qual a tipologia e intensidade das suas relações/interacções, são algumas das questões em torno das quais o estudo se desenvolve.

A análise é finalizada com uma breve abordagem às tendências e estratégias possíveis associadas ao sector no sentido de uma mais rápida convergência.

2.2.1 Objecto de estudo e seu âmbito

O sector de actividade que constitui o objecto de estudo em causa é o **sector de componentes para a indústria automóvel**, a nível nacional. Este sector é composto por cerca de **150 a 160 empresas**, com áreas de actividade muito diversificadas, que

compreendem fundamentalmente 4 grupos: Injecção de Plásticos e Moldes; Electrónica; Têxtil; e Metalomecânica.

Entre Julho e Outubro de 2000, foram realizadas **5 entrevistas a observadores privilegiados da evolução do sector** (representantes de instituições ligadas ao sector automóvel e de componentes) e desenvolvidos **5 estudos de caso decorrentes de entrevistas a 5 empresas do sector em análise**, os quais passamos a nomear:

Peritos

- Engº José Camacho/Investigador do INTELI (Inteligência em Inovação);
- Engº José Felizardo/Administrador do INTELI (Inteligência em Inovação);
- Prof. Dr. António Brandão Moniz – FCT/UNL (Faculdade de Ciência e Tecnologia/ Universidade Nova de Lisboa);
- Engº Nogueira da Silva - IAPMEI (Instituto de Apoio a Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento); e
- Engº Artur M. Sampaio – IAPMEI (Instituto de Apoio a Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento).

Empresas

Das cinco empresas entrevistadas, **duas** situam-se ao nível do sub-sector **Injecção de plásticos e Moldes** (sendo uma delas produtora de componentes mecânicos em plástico na área da ventilação e outra de moldes), a terceira insere-se no sub-sector **Metalomecânica** (fabricando essencialmente pedais e conjuntos pedaleiros, travões de mão, componentes para carroçaria, macacos de elevação), a quarta apresenta como *core business* a produção de cablagens eléctricas, inserindo-se no sub-sector dos **Componentes Eléctricos e Electrónica** e a quinta fabrica juntas de cortiça e borracha.

Os interlocutores das empresas situaram-se ao nível de membros da Administração, responsáveis pela área produtiva e/ou responsáveis pela área da concepção de produto (em casos pontuais, foram também contactados outros responsáveis).

Três das empresas entrevistadas são de capital nacional, apesar de uma delas o ser apenas desde 1997 e uma outra corresponder a uma aquisição por um grupo nacional de uma empresa originariamente americana. Uma quarta, de capital cem por cento estrangeiro (alemão), encontra-se inserida num grupo mundial de grande dimensão e a

última resulta de uma *joint-venture* de uma empresa portuguesa com uma empresa alemã.

Este grupo de empresas é constituído apenas por médias e grandes empresas. Estas empresas encontram-se acima da média da indústria portuguesa de componentes.

As unidades enquadradas no sub-sector **Injecção de plásticos e Moldes** localizam-se na região Centro, duas unidades estão na zona Lisboa/Setúbal e a quinta localiza-se no Alentejo.

A primeira empresa entrevistada é líder na tecnologia de moldes, com 500 trabalhadores, detém uma divisão de Engenharia e Desenvolvimento de Produto, cinco empresas de produção de moldes, cinco unidades especializadas, uma divisão de moldação por injeção e uma Escola de Formação Profissional. A internacionalização tem sido uma aposta deste Grupo, o qual através da formação de *joint-ventures*, marca presença na Suécia, Reino Unido, México e Tunísia, e para o qual as exportações representam cerca de 90% do seu volume de negócios e 10% das exportações portuguesas desta indústria. No sector automóvel destacam-se como clientes a Ford, General Motors, Mitsubishi, Volkswagen, Volvo e Saab.

A segunda entrevistada, resultante de uma evolução da linha de montagem da Fiat, com cerca de 400 colaboradores, direcciona a totalidade da produção para o sector automóvel, principalmente através da sua actividade exportadora, a qual representa 70% do seu volume de negócios. É um fornecedor de um outro fornecedor *first tier* da AutoEuropa, o qual representa 15% da sua facturação anual. Tem como principais clientes a Fiat, a Opel, a Renault, a Edscha Portugal & Comandita e a Saab. A insuficiência de recursos financeiros e humanos não permitiu ainda enveredar por uma estratégia de internacionalização.

A terceira, inicia a sua actividade no ano de 1995, como resultado de uma *joint venture* com um parceiro alemão de dimensão e vivência semelhantes, e, com competências em áreas que se complementam. As suas competências na área dos plásticos estão associadas ao *know-how* tradicional na indústria de moldes. Com cerca de 250 trabalhadores, o seu *core business* situa-se ao nível de componentes de interior, fundamentalmente na área da ventilação automóvel. O peso do sector de componentes é de cerca de 97% face ao total da produção da empresa. O seu arranque e desenvolvimento estratégico encontram-se, porém, intimamente ligados à instalação em

Portugal da Ford/Volkswagen, constituindo-se no início da sua actividade, como o principal cliente, sendo o responsável pela quase totalidade da produção desta unidade industrial. Actualmente apenas dirige a esta importante OEM 15% da sua produção, direccionando para a Ford, Visteon, Volkswagen e Mitsubishi, a restante.

A quarta entrevistada encontra-se inserida num importante e prestigiado grupo multinacional. As cablagens correspondem ao seu único e complexo produto exclusivamente direccionado à AUTOEUROPA com a qual apresenta uma grande proximidade geográfica. O peso do sector de componentes, face ao total da empresa, é de 100%. Esta unidade, de capital 100% estrangeiro, detêm um quadro de pessoal com cerca de 1000 trabalhadores, maioritariamente mão-de-obra intensiva feminina, dos quais 20 apresentam formação superior em engenharia.

A quinta e última das empresas entrevistadas, com um quadro de pessoal composto por cerca de 100 trabalhadores, apresenta um portfolio de produtos de cortiça e borracha, nos quais se distinguem os componentes *cork-rubber* para o sector automóvel, mais propriamente juntas em cortiça e borracha para: tampa de válvulas, carter e transmissões, essencialmente direccionados ao mercado americano, GM e Chrysler (ligado às origens da própria empresa). Os produtos para o sector de componentes representam 79% da actividade da empresa. Com uma presença internacional, através de filiais comerciais no Reino Unido, Bruxelas, França, Bélgica, Rússia e Estados Unidos, esta empresa apresenta como estratégia dominante a diversificação dos mercados e de aplicações, apostando claramente na função I&D (com criação recente de uma unidade de I&D equipada com os recursos de pesquisa apropriados).

Por questões de confidencialidade, as informações decorrentes das entrevistas com estas cinco empresas, serão apresentadas sob a forma de informações agregadas.

2.2.2 Base de Conhecimentos

Este ponto resulta da recolha e tratamento de elementos de fontes primárias, fruto do diálogo estabelecido com os executivos das empresas e com os peritos, numa estrutura de entrevista aberta (trabalho de campo). Dedicar-se à identificação das competências nucleares do sector em estudo, nomeadamente no que respeita aos domínios tecnológico, organizacional, de recursos humanos e de *marketing*. Aborda os seguintes aspectos:

- Características distintivas da base de conhecimentos da empresa;
- Características, competências e formação de recursos humanos;
- Conhecimentos do mercado e ligações ao mercado;
- *Design*, engenharia; Tecnologias de produto e de processo; níveis de produtividade;
- Capacidades de logística; e
- Capacidades organizacionais.

2.2.2.1 Importância relativa da tecnologia face a outros tipos de competências

A tecnologia é apresentada, por todos os entrevistados, como o principal factor de competitividade neste sector. Esta assume-se como factor crítico de competitividade ao nível de:

- a) Baixo custo;
- b) Produção atempada; e
- c) Qualidade.

De acordo com a informação recolhida, através dos nossos interlocutores, obter um custo competitivo, ao nível do produto, é fundamental. Tal exige uma melhoria contínua da engenharia dos processos, de forma a reduzir os tempos de produção. Há que ter a capacidade de reduzir os preços mediante a interligação das diversas tecnologias. O sucesso das empresas depende dessa capacidade de apresentar custos competitivos quer ao nível dos processos utilizados (optimização do processo) quer ao nível do produto (com saltos de 2 a 3 anos com o *face-lift* das viaturas). Nas palavras de um dos nossos interlocutores “Ser fornecedor na primeira fase da produção de um veículo não quer dizer que o seja na 2ª fase, após o *face-lift*”.

O factor de antecipação tem sido primordial para a diferenciação dos fornecedores.

Apesar do destaque dado à tecnologia, a logística é também referida por todos os entrevistados, face à importância do cumprimento do *JIT*, as penalizações por não cumprimento do mesmo, são cruciais, pois tal como um dos peritos refere “fretar um jacto consome 3 meses de margem”. Por outro lado, cada vez mais são comuns as greves dos transportes, as quais são caóticas para a indústria de componentes

automóvel, face à ausência de soluções alternativas ao transporte rodoviário (o ferroviário nem sequer existe, do ponto de vista operacional, para o sector).

A qualidade do produto em simultâneo com uma rápida capacidade de resposta apresentam-se também como factores determinantes, sendo que cada vez mais a tendência para conquistar mais clientes, reside na flexibilidade do fornecedor em fornecer produtos cada vez mais adaptados às suas necessidades. O factor *marketing* surge num plano abaixo e a alguma distância das competências já referidas. No entanto, revela-se como importante a criação de uma imagem de prestígio e de fiabilidade através do desempenho demonstrado.

O *product design* não assume grande expressão num sector onde as especificações do produto são fornecidas pelo cliente e determinam a larga maioria das características do mesmo (note-se que ao nível da forma exterior, esta é elaborada pelo próprio cliente). A mesma situação já não se verifica da mesma forma ao nível do *product engineering*, como será visto adiante.

2.2.2.2 Tecnologia/Competências Tecnológicas

As empresas apresentam uma elevada heterogeneidade em termos tecnológicos, coexistindo tecnologias convencionais com tecnologias de ponta.

Em geral, a maioria dos fornecedores instalados apresentam actividades de média intensidade tecnológica. No caso de empresas que actuam em sectores de elevada intensidade tecnológica, a maioria actua em domínios que requerem uma elevada mão-de-obra para montagem de componentes e sub-sistemas (ex.: Indelma, Ford-Electrónica).

Uma primeira distinção deverá ser realizada em termos de **Produtos e de Processos**:

1. *Produtos*

A concepção do produto, continua ainda a ser realizada fora de Portugal, na maior parte dos casos. Aqui reside uma das grandes fragilidades do sector.

2. *Processos*

São os processos que se encontram fundamentalmente presentes através da melhoria contínua da eficiência do processo, especialmente na electrónica, através do *learning-by-doing*, da realidade virtual, ao nível da investigação dos postos de

trabalho e de outros processos de optimização ao nível da linha. No entanto, os domínios tecnologicamente mais críticos continuam, em termos de respectiva concepção e desenvolvimento, ausentes do País (a instalação da unidade de I&D da Delphi ⁹ constitui uma interessante excepção).

a) Fontes internas e externas

As empresas apresentam uma base de competências própria, decorrente de esforço premeditado para o seu desenvolvimento, mas também existe um impacto importante da transferência de conhecimentos através de **fontes externas**: via cliente, via compra de equipamentos, bem como via concorrentes, nomeadamente através de acções de *benchmarking* (note-se que estas últimas foram especialmente referenciadas). No caso dos fornecedores de equipamentos para a indústria de componentes, existe, aquando da instalação do equipamento uma importante transferência de conhecimentos através do apoio do fornecedor com formação realizada no local. Existem situações de equipamentos muito especializados, concebidos à medida do cliente, que envolvem um apoio mais estreito.

Ainda ao nível da aquisição de competências tecnológicas, através de fontes externas, são mencionadas pelas empresas e peritos algumas entidades, nomeadamente:

- CENTIMFE -** Centro tecnológico da indústria de moldes e ferramentas especiais - Marinha Grande;
- Univ. Minho -** Mestrado na área dos polímeros – Braga – resulta do nascimento de algumas ligações trans-fronteiriças com a Galiza, apresenta ainda um pólo de desenvolvimento na Marinha Grande;
- INEGI -** Metalomecânica – Porto (sendo um dos sócios a universidade do Porto), resulta de uma parceria ao nível da ACECIA (através do CATIM); e o mais recente,
- CEIIA -** Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel – Lisboa – apresenta-se promissor, mas neste momento está ainda numa fase embrionária.

⁹ A empresa DELPHI dispõe de um centro de excelência, que conta com a colaboração de 50 engenheiros no desenvolvimento dos processos. Geralmente, o desenvolvimento do produto não é realizado em Portugal. Este centro possui uma unidade de *Process Engineering* que já está em funcionamento na LISPOLIS – Lisboa -.

Quanto à realização de testes e ensaios ao nível da engenharia de produto, a subcontratação no exterior, representa cerca de 87 milhões de contos (num período correspondente a 18 meses), para uma facturação anual das empresas do sector de 700 milhões de contos. Consta-se ainda que os laboratórios nacionais não são certificados e acreditados ao nível dos grandes clientes internacionais: VW, BMW, Mercedes, Ford, Fiat e PSA, daí ter que se recorrer a laboratórios no estrangeiro que apresentam a acreditação para as referidas marcas. [Fonte: Entrevistas a peritos, 2000].

Ao nível das **fontes internas**, constata-se que a maior parte das empresas apresenta *Product Engineering*, com algum desenvolvimento de produto, mais ao nível experimental e com menor grau de investigação aplicada. Contudo, existem realmente empresas que apresentam investimento em *I&D*¹⁰, tais como: a Iberomoldes, a Iber-Oleff, a Arjal e a MapKey (esta última possui participação de capital estrangeiro).

O *Product Design* não chega a ser realizado pelas empresas portuguesas, uma vez que as definições de superfície são, na larguíssima maioria dos casos, previamente definidas pelo cliente: geometria exterior, especificações de superfície e cores.

Portanto, pode dizer-se que existe uma componente de *Product Engineering* nas empresas portuguesas, mas os produtos são de carácter pouco complexo. Para as partes mais complexas já são fornecidos os elementos do exterior pelo cliente.

É no entanto importante referenciar que existem empresas que já são responsáveis pelo desenvolvimento de produtos complexos, existindo alguns aspectos inovadores que algumas empresas têm apresentado quer ao nível dos processos produtivos, quer ao nível da interligação do *Product Engineering* com os processos de produção.

¹⁰ O *Round the Clock* é um exemplo de um projecto na área da engenharia e desenvolvimento de produto, no âmbito do programa EUREKA, com uma aplicação do tipo *network* à escala global; através deste projecto pretende-se um desenvolvimento em contínuo, 24 horas/dia, tirando vantagem da diferença dos fusos horários dos países participantes – Portugal, Alemanha, República Popular da China e México; o objectivo é conseguir o desenvolvimento de competências sócio-culturais, tendo a perspectiva de procurar a pessoa global, sem perda dos aspectos culturais. As Instituições Tecnológicas participantes são: o CENTIMFE, DSC – *Dongguan Science & Technology Commission* – República Popular da China e GMI – *Guangdong Machinery Research Institute* – República Popular da China.

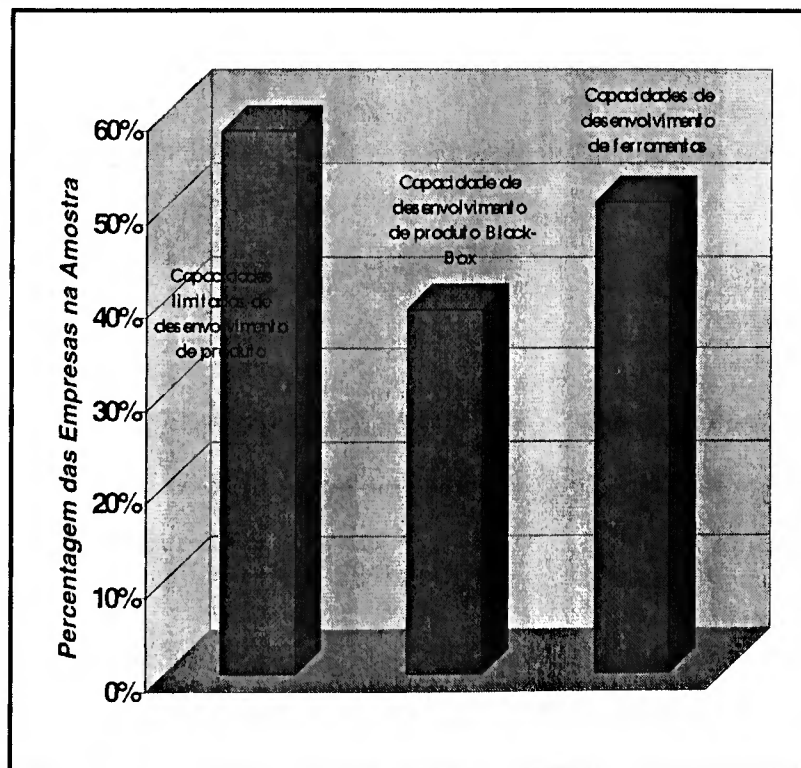
Outra das empresas, inserida neste estudo de casos, participa em projectos de I&D apoiados pelo EUREKA e PROTAP em parceria com as Universidades de Navarra, Pamplona e Minho.

Se por um lado o recurso ao registo de propriedade intelectual é referido por alguns como pouco eficaz, sendo mesmo considerada como uma área desprotegida¹¹, existem empresas onde esta é já mesmo uma prática comum constituindo-se como uma competência distintiva da empresa.

b) Qualificação das competências internas disponíveis nas empresas

Apesar da notória centralização das empresas em torno do processo produtivo, como pode ser constatado a partir da análise dos dados fornecidos pelo estudo de Veloso et al. (2000), em que cerca de 50% das empresas da amostra apresentavam capacidades limitadas de desenvolvimento de produto, as empresas estão conscientes da importância que as capacidades e competências de desenvolvimento de produto detêm e deterão no futuro desta indústria. É notória a aquisição de competências na área do desenvolvimento do produto, a par das competências de desenvolvimento de processo.

Figura 1 – Capacidades de Desenvolvimento



Fonte: Veloso et al. (2000).

¹¹ A empresa que referiu como impraticável, pertence ao sub-sector da injeção de plásticos e moldes, com um posicionamento mais global, para proteger cada nova solução teria que proceder ao registo da patente (no caso dos EUA) em cada um dos Estados. No caso das restantes empresas, referiram recorrer ao sistema de registo de patente para cada novo produto que desenvolvem. Esta é mesmo considerada, pelas empresas que por ela optam, como uma competência distintiva.

A tendência para o aumento de valor dos componentes fornecidos aos vários níveis da cadeia de fornecimento, bem como a delegação, por parte das OEM's nos fornecedores, de responsabilidades de desenvolvimento de produto, limitarão significativamente a margem de manobra das empresas que não apostem no desenvolvimento destas competências.

Através da análise ao gráfico da figura 5, é possível constatar a significativa capacidade ao nível do domínio das tecnologias de produção, pelo elevado número de empresas que afirma possuir capacidade de desenvolvimento de ferramentas. Esta situação, e de acordo com Veloso et al. (2000), para além de espelhar algumas dificuldades de contratação de empresas especializadas na produção de ferramentas, demonstra de facto um domínio das tecnologias de fabrico.

2.2.2.3 Estrutura Organizacional e Recursos Humanos

a) Organização

Não existe uma estrutura organizacional típica e característica deste tipo de empresas. Tal como já foi referenciado ao longo deste trabalho, os sub-sectores que compõem este sector apresentam características diferentes, não sendo possíveis de padronizar. Assim as estruturas organizacionais variam entre familiares e centralizadas (associadas tipicamente a empresas de pequena dimensão) e estruturas complexas com unidades de negócio autónomas. No caso das empresas integradas em multinacionais, constata-se uma perda de autonomia, actuando de acordo com os procedimentos da casa mãe, sendo que os conhecimentos críticos provêm maioritariamente desta.

O IDE tem neste domínio um papel crítico, pelos efeitos de demonstração e pelas exigências colocadas às empresas nacionais.

No caso das grandes empresas do sector, intensivas em mão-de-obra, a gestão de recursos humanos constitui um domínio crítico (organização do processo de trabalho, incentivos à assiduidade, desenvolvimento de pessoal polivalente para minimizar os efeitos de absentismo laboral).

Na totalidade das empresas fornecedoras, a eficiência constitui-se como uma questão crítica. A aproximação ao "lean production" e a resposta rápida e flexível exigem estruturas cada vez mais flexíveis, por parte das organizações do sector.



b) Qualificação dos recursos humanos

Segundo dados fornecidos pelo estudo *“Global Strategies for the Development of the Portuguese Autoparts Industry”*, o qual recorreu a uma amostra representativa desta indústria em Portugal, e na análise de distribuição dos recursos humanos pelas áreas de actividade da empresa, constata-se uma forte orientação das empresas para a produção, com o pessoal fabril a representar 73% do total da força de trabalho. Esta caracteriza-se por baixos níveis de escolaridade, sendo que cerca de 63% dos trabalhadores apresentam-se abaixo da escolaridade mínima obrigatória, 28% apresenta habilitações entre o 9º e 12º anos, enquanto que apenas 8% são licenciados.

Durante as entrevistas foi referido o exemplo da instalação da AutoEuropa, no nosso país, a qual exigia como habilitações mínimas 11 anos de escolaridade. A incompatibilidade desta exigência com as disponibilidades reais, “obrigou” a rever estes requisitos e a reduzir para o 9º ano, os mínimos de habilitação. A restante qualificação foi complementada com acções de formação.

Apesar de todo o esforço que tem vindo a ser desenvolvido na melhoria da qualificação dos trabalhadores, este aspecto continua a ser mencionado, especialmente pelos responsáveis estrangeiros, como um factor de elevada criticidade especialmente em sub-sectores de maior intensidade tecnológica. O maior problema coloca-se ao nível dos trabalhadores com mais de vinte anos de casa e apenas com 4/5 anos de escolaridade. Denota-se no entanto, e para operações mais delicadas, a exigência de pelo menos dez anos de escolaridade (nomeadamente operações ao nível da montagem de peças de componentes plásticos).

A fraca adequação do ensino secundário às necessidades das empresas é também várias vezes referida, pelos diversos peritos, constituindo-se um estrangulamento à inserção de trabalhadores com níveis de qualificação adequados.

Quanto à integração de licenciados (fundamentalmente da área da Engenharia) constata-se, mais uma vez, e decorrente da diversificação dos sub-sectores que compõem este sector, situações muito diversas. Nos sub-sectores Injecção de Plásticos e Moldes, Componentes Eléctricos e Electrónica, bem como Metalomecânica, a integração de engenheiros tem vindo a tornar-se uma prática comum. De qualquer modo nem sempre esta integração se apresenta sem obstáculos. A relação Universidade

– Fábrica continua a apresentar falhas de comunicação. O desaparecimento dos tradicionais cursos técnicos é considerado como uma falha estrutural no actual sistema de ensino, já que estes eram importantes do ponto de vista do conhecimento prático, o que não conseguiu ser colmatado por qualquer outra instituição.

Um outro aspecto referenciado pelas empresas entrevistadas diz respeito à elevada rotatividade associada aos técnicos especializados.

c) Formação

Dada a situação descrita no ponto anterior, pareceria natural a aposta na formação por parte das empresas. No entanto, tal não acontece de forma muito evidente. A escassez de pessoal disponível conduz a elevados índices de rotatividade de trabalhadores entre as empresas, o que desmotiva e desencoraja o investimento em formação. Por outro lado, a fraca especialização por parte de alguns trabalhadores, contribui para esta rotatividade para sectores de actividade que pouco ou nada têm em comum com a indústria automóvel.

As empresas apostam de um modo geral no *on-job-training* e no apoio prestado pelos Centros de Formação locais. Algumas das empresas entrevistadas, pela sua integração num Grupo, possuem mesmo um Centro de Formação que presta serviços nesta área a todas as empresas do Grupo, mas esta é uma situação excepcional. Uma outra empresa estudada chegou mesmo a referenciar, como prática comum, a formação interna através do recurso a consultores externos, especialmente nos domínios da qualidade e engenharia. Ao nível dos quadros superiores, a formação resulta fundamentalmente da transferência de conhecimentos de outros quadros superiores de maior antiguidade, bem como da experiência diária, passando, em alguns casos, pela participação em conferências e seminários, assim como pela frequência de cursos de curta duração em Portugal. O trabalho desenvolvido na indústria é classificado pelos nossos entrevistados como de “muito absorvente” não permitindo períodos muito longos de “afastamento” para formações com carácter temporal mais elevado, como sejam os casos de pós-graduações e mestrados.

2.2.2.4 Marketing

O domínio de *marketing*, muito embora em geral as empresas produzam para um número muito restrito de clientes, é muitíssimo crítico neste sector. Não tendo sido detectadas estratégias de *marketing* sistemáticas, a imagem de fiabilidade e qualidade demonstradas pela empresa são determinantes no posicionamento de mercado. Num negócio cada vez mais instável e fluido, em virtude de decisões de (re)localização por parte dos construtores, de *take-overs* e fusões, de alienação de fracções de empresas e de contínua melhoria de produtos e processos, a compreensão da estrutura desse negócio e das respectivas tendências, é imprescindível. As empresas de base nacional têm efectivamente realizado um processo de aprendizagem, internalizando progressivamente as regras de actuação, compreensão e acompanhamento da evolução dessa estrutura.

As empresas, também não apresentam actividades de *marketing* concertadas, aquando do desenvolvimento de novas soluções. De um modo geral quando estas soluções são desenvolvidas, a empresa já está a dirigi-las para um grupo pré-determinado de potenciais clientes. A melhor forma de desenvolver a função *marketing* reside na capacidade de inovação para soluções que antecipem as necessidades das marcas. Deste modo, a existência de áreas de desenvolvimento do produto¹² apresentam-se como cruciais, funcionando como uma “janela” para a observação do mercado e captação das suas necessidades. Uma das empresas referiu, como estratégia comercial/*marketing*, a participação, em cooperação com outras empresas concorrentes, em projectos de desenvolvimento de novos produtos, sendo que cada protótipo desenvolvido constitui-se como uma forma de promover e divulgar as diferentes competências das empresas.

2.2.3 Ligações e interacções

À semelhança do anterior, também este ponto resulta da recolha e tratamento de elementos de fontes primárias, fruto do diálogo estabelecido com os executivos das empresas e com os peritos, numa estrutura de entrevista aberta (trabalho de campo).

¹² No caso de uma das empresas entrevistadas, e inserida num Grupo, existe mesmo uma empresa cujo objecto de actividade é o desenvolvimento do produto, funcionando como auscultação das necessidades do mercado para todo o Grupo de empresas; esta empresa possui, a tempo inteiro, 50 engenheiros.

Esta parte ocupa-se da natureza e profundidade das ligações estabelecidas entre os principais actores na área de componentes para o sector automóvel. Começa-se por identificar os principais actores, discutindo-se de seguida a relevância das interacções estabelecidas para o processo de acumulação de competências. Aborda os seguintes tipos de ligações:

- Ligações com clientes;
- Ligações com fornecedores;
- Ligações com concorrentes;
- Ligações com infraestruturas tecnológicas e científicas; e
- Processo de gestão da cooperação.

2.2.3.1 Actores/protagonistas, seus papéis/contributos

As OEM's, e em particular a AutoEuropa, são referidas pelos diversos peritos, como as principais protagonistas do sector. São as responsáveis pela introdução de novos conceitos de trabalho em equipa (apesar da resistência de alguns responsáveis de empresas tradicionais), bem como pela constituição de novas empresas fornecedoras.

Numa fase inicial, existiu uma transferência de competências da AutoEuropa para as empresas fornecedoras. Recorreu-se ao mecanismo das certificações, com visitas regulares de inspectores dentro de mecanismos pré-regulados. Encontrando-se diagnosticados, por parte dos clientes, os problemas ao nível do produto, bem como os processos determinantes de certas reclamações, estas visitas permitiam e permitem discutir estes aspectos, bem como promover o *up-grading* dos processos produtivos.

A AutoEuropa, por exemplo, revolucionou o padrão de relações, ao nível da lógica de organização do sector, com a aplicação do conceito *just in time* (JIT). Os fornecedores de *first-tier*, ou 1ª linha, são os que funcionam em JIT e têm que ter a certificação de qualidade que é imposta para os fornecedores de 1ª e 2ª linha, respectivamente Q1 e Q2 ¹³. As empresas de 3ª linha não tinham esta qualificação mas eram pressionadas pelas de 2ª linha que impunham a obrigatoriedade de manterem os mesmos níveis de qualidade.

¹³ Exemplos: Q1 – Autosil e Ford Electrónica; Q2 – Forland e Parque Palmela.

Surge assim um processo de exigência de qualidade em cadeia (mecanismos de certificação e de avaliação acompanhados por mecanismos de transferência). Outro aspecto introduzido, neste caso pela Volkswagen, ao nível da organização em massa, foi o controlo de qualidade no posto de trabalho, exigindo aos fornecedores de 1ª e 2ª linha um controlo de qualidade do mesmo tipo.

A AutoEuropa teve ainda um grande peso na constituição de empresas fornecedoras de componentes para a indústria automóvel. Saliente-se que existiram alguns fornecedores portugueses como a IBER-OLEFF, em que 100% da facturação advinha inicialmente da AutoEuropa, sendo que actualmente, apenas 20% da facturação é proveniente da AutoEuropa.

O negócio da AutoEuropa é ainda referido como muito importante por ter mantido o investimento e a dinâmica do sector, que estava à beira de uma forte recessão. A Opel, a Mitsubishi e a Renault, não eram consideradas com a dimensão suficiente e necessária à sustentação dessa dinâmica e ao estímulo da internacionalização do sector.

No entanto, a melhoria das capacidades ao nível do desenvolvimento do produto continua a referir-se como essencial, para que as empresas portuguesas possam acompanhar a evolução do sector, caso contrário passarão para fornecedores de 2ª e 3ª linha.

Na fase actual da AutoEuropa, liderada pela Volkswagen, são privilegiadas as relações de origem – fornecedores alemães - pela confiança e facilidade de relacionamento. Esta viragem não foi favorável às empresas portuguesas, pois estes privilégios são o único obstáculo ao estabelecimento de relações mais estreitas com a AutoEuropa; “os fornecedores nacionais são de facto *bons*”, mas não têm tido, segundo alguns dos peritos, “as mesmas oportunidades de mercado”.

2.2.3.2 Tipologia de relacionamentos

a) Relações com os concorrentes

As parcerias com concorrentes são de um modo geral classificadas como invulgares, especialmente entre concorrentes nacionais, denotando-se, e mais uma vez

dependendo de sub-sector para sub-sector, uma postura individualista¹⁴ e pouco receptiva a acções de cooperação.

Mas apesar desta postura de carácter mais generalista, uma das empresas referiu participar, com alguma frequência, em projectos de parceria estratégica com empresas concorrentes estrangeiras, explorando as valências mais fortes de cada um dos parceiros numa tentativa de obter as melhores complementaridades.

Nota-se ainda uma tendência para empresas de sub-sectores diferentes, mas pertencentes ao mesmo sector, participarem em iniciativas conjuntas, como é o caso do CEIA – Centro de Excelência para a Indústria Automóvel.

As empresas referem ainda a necessidade de uma associação sectorial que dinamize o sector e estimule as empresas a participarem de forma pró-activa, uma vez que consideram que a associação mais próxima do sector – ACECIA – não tem tido a dinâmica e massa crítica necessárias.

b) Relações com os fornecedores

Os fornecedores de equipamentos, de ferramentas, de componentes/matérias-primas e de aplicações de *software*, são os principais fornecedores referidos pelas empresas. Os primeiros são mencionados como fontes relevantes de aquisição de competências tecnológicas, seja através da assistência disponibilizada, seja pela promoção de actividades de formação, mesmo sendo equipamento *standard* (referido como tal na maioria dos casos). Num dos estudos de caso, a própria empresa cliente funcionou como incentivador no desenvolvimento de uma empresa nacional que passou a desenvolver equipamentos para esta empresa através de uma partilha intensa de conhecimentos e necessidades entre as duas entidades. A empresa cliente apresenta uma relação forte no desenvolvimento de bens de equipamento.

No caso dos segundos – fornecedores de ferramentas – o envolvimento entre fornecedor e cliente é obrigatoriamente mais intenso, já que as ferramentas são desenvolvidas exclusivamente para um determinado cliente. O mercado nacional de fabrico de ferramentas é exíguo, face à procura. Daí o cliente apresentar como factor

¹⁴ No sector metalomecânica as acções de *co-opetition* são inexistentes, a concorrência é essencialmente utilizada para acções de *benchmarking*; nota-se contudo, que no sector injeção de plásticos e moldes uma inversão, sendo comuns as acções de cooperação entre empresas concorrentes (Fonte: Entrevistas a empresas).

relevante e por vezes determinante a proximidade com o fornecedor ¹⁵ de ferramentas. Estes apresentam-se como actores fundamentais para alguns sub-sectoros específicos do sector de componentes.

Para sub-sectoros específicos – como é o caso da injeção de moldes – constata-se ainda, e ao nível do fornecimento das matérias-primas, uma intensa relação entre fornecedor e cliente através do desenvolvimento conjunto de actividades de I&D, de modo a obter as melhores composições de materiais para o tipo de aplicações pretendido.

c) Relações com os clientes

Como tem vindo a ser amplamente discutido, estas são as relações mais próximas e intensas, sendo também referidas como de largo registo temporal. Segundo palavras de um dos responsáveis de uma das empresas entrevistadas “existe uma exigência relacional muito significativa entre os fornecedores e as grandes marcas”.

São consideradas como as fontes mais relevantes de aquisição de competências tecnológicas, determinantes no estímulo para o desenvolvimento de novas soluções, exigindo uma dinâmica de inovação contínua. A importância económica é alavancada pelos clientes, sendo que as necessidades dos clientes criam o mecanismo de alavancagem.

Na generalidade dos casos o cliente inicial foi uma linha de montagem implantada em Portugal, através da qual foram transferidos os primeiros conhecimentos tecnológicos e organizacionais. Estes foram determinantes para os relacionamentos futuros.

d) Relações com infra-estruturas do conhecimento

Os posicionamentos relativos a estas entidades apresentam-se divergentes. Se por um lado o sector injeção de plásticos e moldes refere fortes ligações com algumas infra-estruturas do conhecimento (entre elas estão o INEGI, INETI, ITEC, UNINOVA, NOVODESIGN e o CENTIMFE com os quais tem estabelecido parcerias em

¹⁵ Esta actividade é de tal modo relevante, que algumas unidades, de maior dimensão, procedem à integração desta actividade – fabrico de ferramentas - na sua actividade global.

projectos de inovação¹⁶, o pólo de desenvolvimento da U.Minho¹⁷ na Marinha Grande, e o CENFIM mais ligado a acções de formação), outras empresas de outros sub-sectoros não referem qualquer tipo de ligação.

e) Relações com instituições e políticas públicas

As relações variam entre fraca intensidade, sendo as mais referidas as relacionadas com a obtenção de incentivos durante o primeiro e segundo QCA, e de forte intensidade, o caso de empresas com forte actividade exportadora. As parcerias mencionadas como sendo as mais antigas, entre as empresas de componentes e o Governo Português, são as efectuadas através do ICEP face à elevada importância que as exportações detêm no panorama sectorial.

São ainda referidas algumas participações em projectos de investigação lançados aquando da presença de Mira Amaral no Ministério da Indústria e Energia. Entre estes salienta-se o projecto AICIME, no qual esteve envolvida uma das empresas entrevistada. Este projecto, apoiado pelo PEDIP II, tinha como vectores básicos a aplicação de soluções de engenharia de produção assistida por computador (CIME-*computer integrated manufacturing engineering*) e de reengenharia organizacional; comportava três níveis – produção, planeamento e controlo de produção, e apoio à gestão. Neste momento a empresa, que referiu esse projecto, já não utiliza a aplicação resultante do mesmo, tendo “*evoluído*” para o recurso a ferramentas mais sofisticadas

2.2.3.3 Cluster / Sistema – relacionamentos entre os actores associados ao sector/fileira em Portugal

Todos os peritos são de opinião, que a existência do *cluster* se apresenta numa fase muito embrionária, não se verificando uma densidade elevada na malha de relacionamentos em Portugal.

¹⁶ A Rede Nacional de Prototipagem Rápida (RNPR), no âmbito do PEDIP, é um exemplo de um Projecto de cooperação entre diversas organizações e empresas. Os objectivos consistem na criação de uma rede nacional de prototipagem rápida, envolvendo instituições de I&D, centros tecnológicos e empresas dos sectores dos moldes, ferramentas especiais, plásticos, fundição e engenharia de produto; definição e teste de cadeias tecnológicas alternativas e promoção de contactos com outras redes de prototipagem rápida.

¹⁷ Desenvolvimento de algumas actividades de investigação; alguns quadros superiores de empresas do sub-sector injeção de plásticos e moldes têm também participado na concepção da estrutura curricular de mestrados.

Note-se que a ideia de *cluster*, é oriunda do projecto da AutoEuropa, sendo que no início de 1989/90, aquando da negociação da AutoEuropa, só existiam sete empresas que detinham capacidades para serem fornecedoras da AutoEuropa. Foi necessário, nesta altura, recorrer a um forte programa de acções de formação, prestadas por consultores privados e pelo Instituto de Soldadura e Qualidade, com uma forte intervenção dos instrumentos de política pública em vigor à data (PEDIP).

Apesar da referência a uma densidade de relações fraca, a evolução é considerada, por todos os peritos, como bastante boa, mas não a esperada (relembrem-se as perspectivas apresentadas, no ano de 1995, para a existência de um **Cluster automóvel em Portugal** ¹⁸). É ainda referida, a existência de problemas por resolver, uma vez que os desafios colocados são muito dinâmicos, obrigando a um *upgrade* do sector.

São nomeados como aspectos a criar ou a desenvolver, no sentido de fortalecer esta densidade de relações: a sustentação de um tipo diversificado de negócio, com a existência de um centro tecnológico; uma publicação para o sector com referência à indústria; o fortalecimento das relações de carácter associativo (durante as entrevistas, a única associação referenciada como apresentando dinamismo foi a ACAP, mas actua ao nível do comércio, não existindo referências ao nível de associações viradas para a indústria).

Outro factor, apresentado como inibidor da dinâmica de *cluster*, foi o elevado nível de secretismo que caracteriza as relações no sector e que impede a organização de *fóruns* e conferências para dinamizar a malha de relações entre empresas.

Os envolvimento do tipo indústria/universidades/politécnicos/centros de formação são também apresentados como de fraca intensidade, não existindo capacidade de resposta por parte de Centros Tecnológicos (excepção para o caso particular do CENTIMFE e para o *spin-off* do ITEC) e Universidades, pelo que “deve existir um *lobby* de competências para criar vantagem competitiva”.

¹⁸ “Portugal tem hoje um verdadeiro “*cluster*” automóvel, fruto, entre outros factores, dos sistemas de incentivos criados, dos investimentos públicos e privados realizados a diversos níveis, e do esforço conjunto da administração, empresários, industriais e sector de componentes, o que, no seu conjunto, permitiu a instalação no nosso país de diversos fornecedores estrangeiros, bem como de importantes projectos de “*joint-ventures*”, caso da AutoEuropa e da Opel”. Mira Amaral – Competir - 1995

Quanto aos fornecedores nacionais, estes não apresentam dimensão, nem nível de complexidade de produto. Essencialmente, existem dois tipos de fornecedores: de materiais e de equipamentos. Não existindo portanto uma malha a montante.

As relações entre as empresas e a ACECIA, os Centros de Investigação e as Associações não apresentam expressão, nem dinamismo; daí existir espaço para um Centro de Excelência.

Em suma, o essencial das relações estabelecidas passam pela interacção Fornecedor/Cliente.

A um nível provavelmente mais pessimista é mesmo afirmado que “no caso português não existe sustentação para a congregação de esforços”.

2.2.3.4 O papel do comércio electrónico na alteração dos padrões de relacionamento

Constata-se o recurso à utilização do *EDI*¹⁹ de forma intensa. O *B2B* apresenta-se como uma alternativa para o futuro, mas tudo o que se tem verificado consiste numa abordagem prospectiva, mantendo, as empresas do sector, uma postura expectante. No entanto, a introdução do ambiente electrónico para a realização de negócios, é já uma realidade nas grandes empresas do sector automóvel. A título de exemplo refira-se o portal da Ford e da GM, para a realização de negócios via *internet* e, em especial para a gestão das suas cadeias de fornecimento.

Neste momento, vive-se uma fase em que se procede à criação de uma infra-estrutura comum, em que será possível operarem diversos *softwares*, permitindo a possibilidade de existirem várias opções para os fornecedores. A associação entre a GM, a Ford, a Daimler-Chrysler pretende standardizar o sistema e melhorar a sua eficiência. Quando se impõe um *standard*, neste caso, na ligação interface electrónica/eléctrica, este impõe uma barreira à entrada de novas unidades. Já existe um *standard* definido pelos grandes construtores impedindo a entrada da Microsoft.

Relativamente, aos leilões e aos mercados virtuais, existe a ideia de que talvez não sejam possíveis de concretizar para os produtos de maior complexidade, ou se

¹⁹ Sendo a logística um factor determinante da competitividade e a comunicação um factor chave no estabelecimento dos circuitos logísticos, permitindo o EDI ganhos consideráveis ao nível da comunicação, este foi rapidamente adoptado pelas empresas.

apresentam como concepções modulares standardizadas, ou continuam a ser o resultado de conversações várias.

Só será possível adquirir produtos complexos se as inter-faces se apresentarem perfeitamente definidas. Há ainda quem seja da opinião de que os leilões se apresentam como um perigo para a Indústria pois provocam o esmagamento das margens comerciais actualmente existentes. É no entanto opinião comum a inevitabilidade da necessidade das empresas se adaptarem com alguma rapidez ao ambiente do *e-business*, o qual começa a condicionar as transacções no sector automóvel.

2.2.4 Tendências de convergência e perspectivas de desenvolvimento

Ao nível dos grandes fabricantes constata-se que: ao mesmo tempo que desenvolvem estratégias de simplificação, standardização e agregação vertical das cadeias de fornecimento, transferem progressivamente as responsabilidades para os fornecedores. Esta transferência situa-se quer ao nível do desenvolvimento de competências e capacidades de I&D, engenharia e *design*, quer na tendência para o aumento de complexidade dos produtos, passando de componentes simples para sistemas e módulos cada vez mais complexos e completos. Tal exige, que estes mesmos fornecedores possuam dimensão crítica suficiente para assegurar a sua presença global, face às necessidades e oportunidades de deslocalização das OEMs e aos requisitos associados ao fornecimento *just-in-time* com preços, qualidade e prazos de entrega adequados.

É de admitir, que a capacidade instalada no sector de componentes em Portugal, apresente capacidade de auto-sustentação, pelo menos a médio prazo.

A manutenção da situação de pleno emprego fará com que os salários reais aumentem progressivamente, o que poderá contribuir para a deslocalização de algumas actividades de mão de obra intensiva para o Norte de África e Leste Europeu. Contudo, os factores de localização face à proximidade de um dos grandes países construtores (Espanha) continuam a contribuir para a vantagem de localização das empresas em Portugal face a outros países.

Por outro lado, constata-se ainda, que uma parte substancial das empresas de base nacional se encontram solidamente inseridas em processos de aprendizagem, de



melhoria de eficiência e de desenvolvimento de competências. A maioria das empresas são também jovens, e como tal, dispõem de reservas de flexibilidade e ajustamento qualitativo.

Os factores referidos permitem indiciar que o sector venha a ser dotado de melhorias qualitativas incrementais no decurso dos próximos anos. Sendo provável que algumas das empresas nacionais, mais dinâmicas, venham a constituir ou consolidar núcleos de desenvolvimento próprios, aspecto que deverá ser estimulado pelas políticas públicas.

Em contrapartida, o défice estrutural de qualificações e o baixo nível de produtividade, apontados especialmente por órgãos de gestão das empresas de capital estrangeiro, constituem-se como restrições à progressão na trajectória de melhoria incremental referida.

Este factor constitui também um estrangulamento importante à instalação de novas unidades de IDE e ao condicionamento da selecção de Portugal como local seleccionado por novas OEM's, com um efeito estruturante e idêntico à AutoEuropa.

A estratégia de desenvolvimento das empresas portuguesas, segundo Felizardo (2000), terá de passar quer por um “ reforço das competências e capacidades de I&D, *design* e engenharia de produto com ligação às capacidades produtivas existentes”, quer pela “evolução na complexidade dos produtos, passando da produção de componentes para sistemas e módulos complexos”.

Basicamente, e segundo o mesmo autor (Felizardo, 2000) são colocados 7 grandes desafios ao sector de componentes para a indústria automóvel:

- 1 – **Internacionalização da actividade** – um crescimento substancial do sector, passará, necessariamente, pela intensificação da entrada em mercados externos;
- 2 – **Cooperação entre empresas** - incrementar a massa crítica das empresas, criando uma cultura que favoreça as parcerias e acordos e, em último grau, as fusões ou aquisições;
- 3 - **Desenvolver a engenharia do produto** - aumentar as competências das empresas a este nível, de modo a que estas deixem de ser um mero reprodutor de desenhos, entregues por terceiros (muitas das vezes estrangeiros). Este é um dos factores determinantes para a subida na cadeia de fornecimento, nomeadamente para o acompanhamento dos grandes construtores nos seus

novos projectos e para a consolidação da posição de fornecedor do sector automóvel;

- 4 – **Reforço das competências de I&D** – quer do ponto de vista produtivo, quer do ponto de vista dos produtos; o estudo da incorporação de novos materiais, novas tecnologias de fabrico, o desenvolvimento de novos conceitos de produtos, serão áreas determinantes para o reforço da posição nacional; Este poderá ser um dos mecanismos que poderá promover a **apropriação de novas tecnologias**, essenciais ao acompanhamento dos constantes avanços que se têm verificado no sector automóvel;
- 5 – **Reforço das competências de logística** - é urgente ultrapassar as questões da localização geográfica de Portugal, no extremo da Europa, estudando soluções alternativas ao transporte rodoviário (o ferroviário nem sequer existe, do ponto de vista operacional, para o sector); as capacidades de logística apresentam-se determinantes, na identificação de novas estratégias logísticas que mantenham as empresas nacionais competitivas no mercado internacional;
- 6 – **Reforço da gestão de tecnologia e inovação** – as empresas portuguesas apresentam uma produtividade bastante inferior às suas congéneres europeias, o que se deve, em parte, às insuficientes capacidades a este nível; e
- 7 – **Adaptação ao ambiente *e-business*** – a introdução do ambiente electrónico para a realização de negócios é já uma realidade nas grandes empresas do sector automóvel; as empresas nacionais terão de se adaptar com alguma rapidez a esta nova tendência que começará a condicionar as transacções no sector automóvel.

Ao nível estratégico são apontados, segundo o Relatório sobre o sector automóvel (Felizardo, 2000), **3 cenários** possíveis:

- 1 – Manutenção:** A AutoEuropa atinge a sua capacidade máxima de produção, aproveitando o desenvolvimento do nicho de mercado e os actuais montadores mantêm as suas unidades em Portugal; Aceleração dos processos de fusões e aquisições de empresas, de modo a permanecerem 3 a 4 empresas portuguesas com massa crítica que tenderão a ser de capital estrangeiro. Este cenário privilegia a consolidação da “Indústria Automóvel Nacional”, com a dinamização de uma cadeia de fornecimento de dimensão e estruturação razoáveis.
- 2 – Desenvolvimento/Expansão:** Manutenção da AutoEuropa em Portugal com uma produção de 90 mil unidades ano e entrada de um novo fornecedor tipo AutoEuropa, tendo em consideração a estratégia dos grandes construtores para a Europa, ao nível do nicho de mercado dos *citycars*. O efeito estruturante do efeito nicho de mercado permitiria o *upgrade* da indústria mais do que a consolidação do sector. Este é considerado como o cenário que, de uma forma estruturada, prevê o crescimento e consolidação de uma verdadeira “Indústria Automóvel Nacional”.
- 3 – Recessão:** Corresponde à saída da AutoEuropa, permanecendo apenas a General Motors e outros construtores mais pequenos. Seriam muito poucas as empresas portuguesas que permaneceriam em 1ª linha, todas as outras apresentariam valores residuais, pois trabalham exclusivamente para a Autoeuropa. Este cenário conduziria à recessão do sector de componentes automóvel, deixar-se-ia de poder falar no sector automóvel nacional, para se passar a falar apenas de algumas empresas nacionais do sector automóvel.

Para cada um dos referidos cenários, é possível delinear um conjunto diferente de políticas públicas.

3. CONCLUSÕES

3.1 TRABALHO TEÓRICO

A perspectiva metodológica aplicada aos estudos de caso apresentados no ponto seguinte (capítulo 2) encontra-se em consonância com o trabalho de revisão teórica (apresentado no capítulo 1). O quadro de análise adoptado, na sequência dessa revisão teórica, partiu dos seguintes pressupostos basilares:

- O processo de inovação depende da fluidez dos fluxos do conhecimento entre empresas, sector público, sistema financeiro, instituições científicas e tecnológicas e sistema de formação e educação;
- Ambos, o conhecimento tácito, ou o “*know-how*” transferido através de canais informais, e o conhecimento codificado, ou a informação codificada em publicações, patentes e outras fontes, são importantes;
- Os mecanismos para a transferência de informação/conhecimento incluem as ligações indústria/investigação, partnariados entre sector público e privado, a difusão tecnológica, bem como a transferência e a deslocação de pessoas;
- As decisões sobre inovação exigem a inserção do processo de inovação numa análise estratégica, mais ou menos formalizada, de mercados/concorrência e da posição da empresa nesse contexto competitivo; e
- A capacidade de gestão estratégica e a existência de estratégia tecnológica são requisitos para a sustentação da inovação, sendo que a tecnologia já não pode ser considerada como um factor exógeno, examinado à margem da reflexão estratégica.

Este tipo de abordagens e perspectivas metodológicas constituem a base do trabalho empírico cujas conclusões se passam a sistematizar.

3.2 TRABALHO EMPÍRICO

Na fase final desta Dissertação, recordemos as **3 questões fundamentais** em torno das quais este trabalho se desenvolve e cujas contribuições para as suas respostas passamos a sumarizar no decurso deste capítulo de Conclusões:

- 1. Quais as principais fontes de inovação e de capacidade tecnológica neste sector ?**
- 2. Qual a intensidade, qualidade e sustentabilidade das interacções entre empresas, universidades, centros tecnológicos, laboratórios, instituições financeiras, organismos governamentais de apoio a empresas (ex.: IAPMEI) e outros agentes considerados relevantes?**
- 3. De que modo o tipo de ligações estabelecidas estimulam a emergência de “sistemas de inovação”?**

3.2.1 OS ESTUDOS DE CASO

A aplicação desta análise ao sector de componentes para a indústria automóvel, baseou-se na apresentação de informação recolhida e tratada a partir de fontes secundárias e primárias – trabalho de campo. Este último envolveu **5 entrevistas a peritos**, no âmbito de agências públicas, da infraestrutura tecnológica de apoios e da universidade, e **5 entrevistas a 5 empresas do sector em análise**.

A descrição das empresas já foi efectuada em detalhe no corpo desta dissertação pelo que apenas se passará a uma breve súmula de apresentação das empresas.

Das cinco empresas entrevistadas, **duas** situam-se ao nível do sub-sector **Injecção de plásticos e Moldes** (sendo uma delas produtora de componentes mecânicos em plástico na área da ventilação e outra de moldes), a terceira insere-se no sub-sector **Metalomecânica** (fabricando essencialmente pedais e conjuntos pedaleiros, travões de mão, componentes para carroçaria, macacos de elevação), a quarta apresenta como *core*

business a produção de cablagens eléctricas, inserindo-se no sub-sector dos **Componentes Eléctricos e Electrónica** e a quinta fabrica juntas de cortiça e borracha.

As empresas visitadas distribuem-se fundamentalmente por dois pólos: Península de Setúbal e região da Marinha Grande, encontrando-se no 1º e 2º nível de fornecimento.

Três das empresas entrevistadas são de capital nacional, apesar de uma delas o ser apenas desde 1997 e uma outra corresponder a uma aquisição por um grupo nacional de uma empresa originariamente americana. Uma quarta, de capital cem por cento estrangeiro (alemão), encontra-se inserida num grupo mundial de grande dimensão e a última resulta de uma *joint-venture* de uma empresa portuguesa com uma empresa alemã.

Este grupo de empresas é constituído apenas por médias e grandes empresas. Estas empresas encontram-se acima da média da indústria portuguesa de componentes.

3.2.2 AS QUESTÕES DA DISSERTAÇÃO

1. Quais as principais fontes de inovação e de capacidade tecnológica neste sector ?

Note-se que uma das características marcantes deste sector, e que se apresenta determinante na análise desta e das próximas questões, reside na diversidade dos sub-sectores que o compõem.

Genericamente, a indústria de componentes pode ser repartida em 4 grupos de fornecedores principais:

- **Injecção de Plásticos e Moldes** (interior e exterior do automóvel e moldes a montante);
- **Electrónica** (sistemas e componentes eléctricos e electrónicos);
- **Têxtil e revestimentos interiores** (estofos, têxteis, entre outros materiais); e **Metalomecânica** (fundição, componentes mecânicos).

A esta variedade de sub-sectores encontra-se associada uma grande diversidade de empresas orientadas para o mercado interno/local ou para o mercado externo,

produzindo produtos com características, fontes de inovação e capacidades tecnológicas também elas distintas.

Constata-se que as empresas entrevistadas apresentam uma base de competências própria, que é parcialmente alimentada pela transferência de conhecimentos através de fontes externas: via cliente (a mais determinante), via compra de equipamentos, bem como via concorrentes, nomeadamente através de acções de *benchmarking*, referenciadas por todas as empresas entrevistadas.

Mais uma vez se está perante um leque alargado de situações, que variam de acordo com a tipologia de produto, tecnologia utilizada e origem e dimensão da empresa.

Um primeiro factor a considerar reside na nacionalidade do capital, distinguindo entre empresas de capital exclusivamente nacional e empresas de capital estrangeiro, muitas vezes integradas em grupos multinacionais. Estas últimas encontram-se, geralmente, limitadas pelo grau reduzido de autonomia, actuando de acordo com as instruções fornecidas pelas casas-mãe. A sua actividade básica é a produção, aproveitando as vantagens de localização em Portugal (proximidade face a clientes, abundância de oferta do mercado local de trabalho, bem como a proximidade face a fornecedores e a infra-estruturas de transporte -rede viária-).

Na sua grande maioria não apresentam unidades relevantes de concepção e desenvolvimento de produtos, sendo estas actividades da responsabilidade das multinacionais. Constata-se assim, uma predominância de transferência de conhecimentos a partir da casa-mãe. A presença de administradores e directores oriundos do exterior é muitíssimo relevante a este nível.

Sendo a empresa de capitais exclusivamente nacionais constata-se uma predominância de conhecimento tácito (existente no interior da empresa ou noutras empresas da região).

Progressivamente, contudo, o acesso ao conhecimento codificado tende a ser incorporado, no desenvolvimento de novos produtos, no aperfeiçoamento dos processos, na garantia de qualidade e de prazos e na flexibilidade do fornecimento.

É ainda relevante o facto de uma parte das empresas fornecedoras de base nacional terem vindo a desenvolver um núcleo de I&D, normalmente associado ao desenvolvimento do produto, no sentido de este ser continuamente adequado às exigências dos clientes.

Uma das empresas entrevistadas corresponde a um dos exemplos de dinamismo ao nível do desenvolvimento das suas competências em inovação (o qual é característico de um pequeno grupo de empresas nacionais) apresentando uma divisão orientada apenas para a Engenharia e Desenvolvimento de Produto.

Também no domínio dos processos, se regista uma aquisição relevante de competências, denotando-se uma forte concentração de actividades de I&D para o desenvolvimento de novos processos. As empresas contam no seu quadro de pessoal com uma proporção (mais elevada do que a média nacional) de licenciados em engenharia e técnicos qualificados nas áreas de controlo de processo e da qualidade.

No entanto, como Veloso *et alii* (2000) e Simões (2000:2), observam, as empresas portuguesas estão, de um modo geral, ainda nos estádios iniciais das actividades de desenvolvimento. A dimensão destas não pode, por outro lado, ser desligada do nível global de qualificação e do volume de vendas das empresas, de forma a que os investimentos de I&D possam ser repercutidos nas margens unitárias e que os fundos gerados possam sustentar esforços de I&D adicionais.

A cooperação é assim apresentada como uma das vias possíveis de ultrapassar recursos escassos (quer humanos quer financeiros) e obter sinergias decorrentes das complementaridades das entidades cooperantes. Esta é uma opção estratégica seguida frequentemente por uma das empresas entrevistadas. A participação em projectos de cooperação com empresas concorrentes, com fortes competências complementares, tem resultado muitíssimo bem, sendo que cada protótipo desenvolvido constitui-se como uma forma de promover e divulgar as diferentes competências das empresas.

Outro aspecto a ser tido em consideração diz respeito ao facto da orientação estratégica das empresas de componentes se apresentar muito limitada pelo enorme poder detido pelos construtores dentro da fileira (OEM's). Estes é que determinam o ciclo de vida dos produtos e orientam a evolução das características técnicas dos automóveis. Apenas grandes empresas que produzem componentes críticos (electrónica ou pneumáticos) apresentam capacidade de desenvolver e fornecer inovações de natureza mais radical.

As PME de base nacional vêem, em geral, mais limitado o âmbito da inovação e diferenciação. Neste contexto a estratégia competitiva é baseada na eficiência e na concorrência pelos custos.

Tal não significa, contudo, que este seja o vector estratégico exclusivo. Cada vez mais as empresas construtoras têm externalizado custos de desenvolvimento. Neste contexto, é requerido que os fornecedores proponham soluções inovadoras dentro de determinados parâmetros pré-definidos.

A tendência, das empresas do sector, será cada vez mais no sentido de revelarem capacidade de aprendizagem e de desenvolvimento de soluções inovadoras, de modo a responderem eficazmente a estes novos desafios.

Existe assim, espaço para o desenvolvimento de competências endógenas, nas empresas fornecedoras, tanto ao nível de processo como de produto.

2. Qual a intensidade, qualidade e sustentabilidade das interacções entre empresas, universidades, centros tecnológicos, laboratórios, instituições financeiras, organismos governamentais de apoio a empresas (ex.: IAPMEI) e outros agentes considerados relevantes?

A fileira automóvel encontra-se estruturada como um conjunto de redes parcialmente sobrepostas destinadas a fornecer um número reduzido de construtores. A maior ou menor proximidade face às empresas construtoras tende a influenciar a qualidade do conteúdo das interacções. Contudo, ao longo da totalidade dos níveis das redes existentes, tende a existir um nível intenso de interacções, designadamente no âmbito do fornecimento flexível, mas também cada vez mais ao nível do desenvolvimento de novos produtos.

As interacções sendo predominantemente verticais, também apresentam exemplos de interacções horizontais com concorrentes (dentro ou fora do país) e de interacções com agentes da infraestrutura tecnológica .

As OEM's, e em particular a AutoEuropa, são entendidas, como as principais protagonistas do sector, pelo efeito de atracção e, simultaneamente, de *upgrading* exercido sobre os fabricantes de componentes instalados em Portugal.

São as responsáveis pela introdução de novos conceitos de trabalho em equipa (apesar da resistência de alguns responsáveis de empresas tradicionais), bem como pela constituição de novas empresas fornecedoras.

Os projectos Renault e AutoEuropa, foram marcos determinantes na indústria automóvel a nível nacional estimulando por um lado, o desenvolvimento das empresas fornecedoras de componentes em condições de competitividade internacional e permitindo, por outro, a formação de pessoal especializado e gestores, os quais viriam a desempenhar importantes papéis de difusão de conhecimento, ao transferirem-se destas empresas para empresas fornecedoras de componentes.

Denotaram-se diferentes posturas nas interacções com empresas concorrentes, consoante o sub-sector em que as empresas se integram.

Uma das empresas referiu participar, com alguma frequência, em projectos de parceria estratégica com empresas concorrentes estrangeiras, explorando as valências mais fortes de cada um dos parceiros numa tentativa de obter as melhores complementaridades.

Nota-se ainda uma tendência para empresas de sub-sectores diferentes, mas pertencentes ao mesmo sector, participarem em iniciativas conjuntas, como é o caso do CEIA – Centro de Excelência para a Indústria Automóvel.

Os fornecedores de equipamentos, de ferramentas, de componentes/matérias-primas e de aplicações de *software*, são os principais fornecedores referidos pelas empresas. Os primeiros são mencionados como fontes relevantes de aquisição de competências tecnológicas, seja através da assistência disponibilizada, seja pela promoção de actividades de formação, mesmo sendo equipamento *standard* (referido como tal na maioria dos casos). Num dos estudos de caso, a própria empresa cliente funcionou como incentivador no desenvolvimento de uma empresa nacional que passou a desenvolver equipamentos para esta empresa através de uma partilha intensa de conhecimentos e necessidades entre as duas entidades. A empresa cliente apresenta uma relação forte no desenvolvimento de bens de equipamento.

Os posicionamentos relativos às infra-estruturas do conhecimento apresentam-se divergentes. Se por um lado o sector injeção de plásticos e moldes refere fortes ligações com algumas infra-estruturas do conhecimento (entre elas estão o INEGI, INETI, ITEC, UNINOVA, NOVODESIGN e o CENTIMFE com os quais tem estabelecido parcerias em projectos de inovação²⁰, o pólo de desenvolvimento da

²⁰ A Rede Nacional de Prototipagem Rápida (RNPR), no âmbito do PEDIP, é um exemplo de um Projecto de cooperação entre diversas organizações e empresas. Os objectivos consistem na criação

U.Minho²¹ na Marinha Grande, e o CENFIM mais ligado a acções de formação), outras empresas de outros sub-sectores não referem qualquer tipo de ligação.

Continuam a constatar-se, no geral, dificuldades de comunicação no relacionamento entre Universidade e Empresa. O desaparecimento dos denominados Institutos Tecnológicos é considerado como uma falha estrutural no actual sistema de ensino, já que estes eram importantes do ponto de vista do conhecimento prático, o que não conseguiu ser colmatado por qualquer outra instituição

A fraca adequação do ensino secundário às necessidades das empresas é também várias vezes referida, pelos diversos peritos, constituindo-se um estrangulamento à inserção de trabalhadores com níveis de qualificação adequados.

As relações com instituições e políticas públicas variam entre fraca intensidade, sendo as mais referidas as relacionadas com a obtenção de incentivos durante o primeiro e segundo QCA, e de forte intensidade, o caso de empresas com forte actividade exportadora. As parcerias mencionadas como sendo as mais antigas, entre as empresas de componentes e o Governo Português, são as efectuadas através do ICEP face à elevada importância que as exportações detêm no panorama sectorial.

Apesar do panorama de ligações apresentado o sector de componentes constitui um testemunho de desenvolvimento de relações sistémicas, denotando-se uma forte evolução desde os últimos dez ou doze anos atrás

3. De que modo o tipo de ligações estabelecidas estimulam a emergência de “sistemas de inovação”?

A resposta a esta questão relaciona-se intimamente com o conteúdo das respostas anteriores. Quer a estratégia quer a base de competências tecnológicas quer o processo de inovação são influenciados pela inserção das empresas em redes (constituídas por clientes, fornecedores, concorrentes, entidades do SC&T, sector público, financeiro, entre outros). Estas redes apresentam-se tanto mais complexas quanto a diversidade

de uma rede nacional de prototipagem rápida, envolvendo instituições de I&D, centros tecnológicos e empresas dos sectores dos

moldes, ferramentas especiais, plásticos, fundição e engenharia de produto; definição e teste de cadeias tecnológicas alternativas e promoção de contactos com outras redes de prototipagem rápida.

²¹ Desenvolvimento de algumas actividades de investigação; alguns quadros superiores de empresas do sub-sector injeção de plásticos e moldes têm também participado na concepção da estrutura curricular de mestrados.

dos sub-sectores que a integram, ou seja, a diversidade de actividades que compõem este sector conduz a uma multiplicidade de actores e de níveis relacionais.

Tal como já foi referido, ao longo da totalidade dos níveis das redes existentes, tende a existir um nível intenso de interacções, designadamente no âmbito do fornecimento flexível, mas também cada vez mais ao nível do desenvolvimento de novos produtos.

Estas redes permitem a “difusão” de recursos vários, com uma incidência muito particular na componente tecnológica, através da colaboração com fornecedores e clientes, permitindo o acesso a novos saberes ou orientando a empresa para parcerias com os detentores de *know-how* relevante.

Os estudos de caso apresentados nesta dissertação reforçam a ideia de que o processo de inovação não é, em regra, um processo isolado. As interacções entre as várias entidades da rede de relações da empresa, apresentam-se determinantes para os processos de inovação.

O Investimento Directo Estrangeiro constituiu-se como o principal responsável pelo reforço da dinâmica relacional da indústria de componentes em Portugal. A AutoEuropa, maior investimento estrangeiro realizado em Portugal, constitui o culminar de um período rico em IDE, configurando, pela primeira vez a emergência de sistemas de inovação.

Nas palavras do Eng^o Mira Amaral, na altura Ministro da Indústria:

“Portugal tem hoje um verdadeiro “cluster” automóvel, fruto, entre outros factores, dos sistemas de incentivos criados, dos investimentos públicos e privados realizados a diversos níveis, e do esforço conjunto da administração, empresários, industriais e sector de componentes, o que, no seu conjunto, permitiu a instalação no nosso país de diversos fornecedores estrangeiros, bem como de importantes projectos de “joint-ventures”, caso da AutoEuropa e da Opel”. Mira Amaral – Competir – 1995.

Esta frase é francamente reveladora das perspectivas apresentadas no ano de 1995 para a existência de um *Cluster* automóvel.

Entre o momento da formulação desta afirmação e os dias de hoje, o sector de componentes constituiu-se como um testemunho de desenvolvimento de relações sistémicas a um nível que a essa data se apresentava inexistente em Portugal. No entanto o trabalho desenvolvido ao longo desta dissertação aponta para um quadro relacional cuja densidade é ainda considerada distante do nível pretendido. Tal como refere Simões (2000:2) “neste momento as empresas portuguesas de componentes encontram-se numa encruzilhada: o desafio é crescer e reforçar substancialmente as

capacidades, ou perder posição na hierarquia da indústria”. Reforçar e dinamizar as suas redes de relações constitui-se seguramente como uma via determinante para a evolução desta indústria.

3.3 CONSIDERAÇÕES DE CARÁCTER NORMATIVO

Os resultados obtidos conduziram à detecção de um conjunto de desafios onde se justifica a consideração de possíveis recomendações de medidas de política com o objectivo de reforçar a densidade da malha de relações entre os diferentes intervenientes do *cluster*, bem como aumentar a competitividade do sector de componentes. Estas medidas deverão em nosso entender englobar basicamente **10 grandes eixos**:

1. **Internacionalização** – um crescimento substancial do sector passará, necessariamente, pela entrada em mercados externos; a promoção de políticas que favoreçam e sustentem o processo de internacionalização das empresas portuguesas apresenta-se como prioritário; o ICEP apresenta neste vector um importante papel, note-se que a sua actuação passada e presente tem sido objecto de elogio por parte das empresas do sector;
2. **Cooperação** - incrementar a massa crítica das empresas, criando uma cultura que favoreça as parcerias e acordos e, em último grau, as fusões ou aquisições;
3. **Associativismo** - fortalecimento das relações de carácter associativo;
4. **Engenharia do produto** – desenvolver a engenharia de produto através do aumento de competências das empresas a este nível, de modo a que estas deixem de ser um mero reproduzidor de desenhos, entregues por terceiros (muitas das vezes estrangeiros), este é um dos factores determinantes para a subida na cadeia de fornecimento, nomeadamente para o acompanhamento dos grandes construtores nos seus novos projectos e para a consolidação da posição de fornecedor do sector automóvel;
5. **I&D** – reforçar as competências de I&D quer do ponto de vista dos processos produtivos, quer do ponto de vista dos produtos; o estudo da incorporação de

novos materiais, novas tecnologias de fabrico, o desenvolvimento de novos conceitos de produtos, serão áreas determinantes para o reforço da posição nacional; este poderá ser um dos mecanismos que promovam a apropriação de novas tecnologias, essenciais ao acompanhamento dos constantes avanços que se têm verificado no sector automóvel; neste vector as infra-estruturas científicas e tecnológicas deverão desempenhar um papel determinante no reforço destas competências, sendo que as políticas públicas deverão promover uma maior inter-ligação entre as empresas e estas infra-estruturas, nomeadamente através do desenvolvimento de projectos em conjunto.

6. **Tecnologia e Inovação**— reforçar a gestão de tecnologia e inovação uma vez que as empresas portuguesas apresentam uma produtividade bastante inferior às suas congéneres europeias, o que se deve, em parte, às insuficientes capacidades a este nível;
7. **Logística** - reforçar as competências de logística identificando novas estratégias logísticas que mantenham as empresas nacionais competitivas no mercado internacional;
8. **Formação** – desenvolver programas de acções de formação direccionados para as reais necessidades das empresas, promovendo sempre a ligação entre infra-estruturas da educação e formação, entidades consultoras, centros tecnológicos e empresas;
9. **Gestão** – reforçar as competências de gestão e organizacionais; e
10. **Comércio Electrónico** – desenvolver acções no sentido de promover a adaptação das empresas, com alguma rapidez, ao ambiente do *e-business*.

3.4 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA

Os maiores estrangulamentos na recolha de elementos para esta dissertação centraram-se ao nível do trabalho de campo, mais propriamente nas entrevistas a empresas. A receptividade das mesmas para a realização deste tipo de entrevista foi francamente diminuta. Não porque as empresas não demonstrem interesse neste tipo de trabalho de investigação, mas sobretudo porque o dia a dia se apresenta demasiado

absorvente impedindo a participação das empresas neste tipo de abordagem. Aliás este não é caso único. Mesmo no decurso de algumas entrevistas, o próprio interlocutor referia o carácter absorvente da indústria como impeditivo de outro tipo de acções, nomeadamente a participação de técnicos na frequência de Mestrados e a participação de elementos da empresa em acções de carácter associativo.

Este tipo de dificuldades não deve, no entanto, ser impeditivo à realização de trabalhos de investigação, mas constituir um estímulo para um melhor conhecimento destas questões.

Sugere-se o aprofundamento da investigação em torno das seguintes temáticas:

- **Tecnologia:** exploração de novas opções tecnológicas como os sistemas de comunicação inteligente e a introdução de motores *fuel-cell*;
- **Internacionalização:** destaque-se a importante contribuição do recente estudo “Efeitos do Investimento Estrangeiro sobre a Modernização do Tecido Produtivo Nacional: O Caso da Indústria Automóvel” (Simões, 2000:2); este é um exemplo a seguir e a aprofundar; e
- **Benchmarking:** analisar continuamente e de forma sistemática o posicionamento deste sector face aos seus congéneres europeus.

ANEXO1 – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

1. Introdução: Referência a abordagens existentes ²²

Nos últimos anos, um conjunto de trabalhos de investigação, tem vindo a ser desenvolvido, no sentido de analisar as interacções organizacionais, com o objectivo de dar a conhecer a diversidade de relações que sustentam e promovem o desenvolvimento das empresas. Três destes trabalhos são amplamente conhecidos:

- 1 - o diamante de Porter (1990) (já referido ao longo do capítulo 1 desta dissertação);
- 2 – o modelo de *flagship firm* de Rugman and D’Cruz (1996); e
- 3 - o modelo *national innovation system (NIS)*, desenvolvido pela OCDE (1999) (já referido no capítulo 1).

Apesar de diferentes, estes três modelos apresentam um aspecto em comum: o reconhecimento de que a competitividade das empresas (das regiões, das nações) é baseado numa rede de relações densas entre diversos agentes económicos – empresas, fornecedores de serviços, instituições financeiras e organizações públicas.

O modelo do diamante de Porter, tenta explicar como a denominada “*competitive advantage of nations*” é criada, e como ela se encontra intimamente relacionada com a questão da localização de determinados *clusters* (abordagem já realizada no capítulo 1).

Rugman e D’Cruz (1996) aplicam explicitamente o seu *flagship model* às empresas multinacionais, considerando estas como (possíveis) coordenadoras de sistemas empresariais. De facto, o seu trabalho é baseado no desenvolvimento de relações de carácter colaborativo entre os principais intervenientes de um sistema empresarial, sublinhando claramente o papel central da empresa líder (“*the flagship firm*”), a qual é,

²² Este ponto segue de perto Simões, V. C. (2000), *Strategies and Policies for Systemic Interaction and Convergence in Europe: a methodological note on sectoral case studies*, CISEP e ISEG, Universidade Técnica de Lisboa.

segundo os autores, a responsável pela coerência do sistema, bem como por algumas das estruturas do mesmo.

Este é um modelo, segundo Simões (2000), que se aplica muito bem a indústrias que envolvem relações com uma natureza hierárquica mais ou menos explícita, como é o caso da indústria automóvel, onde a produção de automóveis desempenha o papel central.

A abordagem desenvolvida pela OCDE aos Sistemas Nacionais da Inovação, construída em relação com o modelo de diamante de Porter, apresenta duas características particulares: a concentração no sistema de inovação; e a distinção entre os actores directamente envolvidos no processo de geração do conhecimento, difusão e utilização (redes empresariais, sistema científico, outros organismos de pesquisa e instituições de suporte) e as condições da envolvente.

2. Âmbito do Trabalho

Convém, mais uma vez, relembrar o âmbito desta dissertação, a qual pretende identificar as principais ligações e interacções entre os diferentes agentes económicos, e simultaneamente, obter informação sobre a gestão de recursos das empresas, particularmente ao nível dos seus processos de aquisição, transformação e acumulação do seu conhecimento. As preocupações identificadas coincidem, portanto, em boa medida com as prioridades de investigação propostas no projecto CONVERGE.

3. Actores e Ligações/Interacções

As interacções sistémicas objecto de estudo no contexto do referido projecto foram:

- Interacções entre empresas: interacções do tipo utilizador-produtor (conceito de “*filière*”);
- Interacções entre empresas: transferência de conhecimento codificado e partilha de conhecimento tácito; e
- Interacções entre empresas e instituições (consórcios de investigação, serviços, entidades acreditadas, entidades formadoras, entidades financiadoras, etc.).

4. Mecanismos de apropriação de tecnologia

A análise centrou-se primeiramente nas interacções do tipo empresa-empresa e empresas-instituições. A preocupação fundamental colocou-se em torno da questão do processo de aprendizagem das empresas através das relações que estabelecem.

5. O Processo de Escrutínio dos Agentes Económicos

Este estudo envolveu **5 entrevistas a peritos, representantes de instituições ligadas ao sector automóvel e de componentes, e 5 estudos de casos decorrentes de entrevistas a 5 empresas do sector em análise – sector de componentes para a indústria automóvel.** Na selecção das empresas foram considerados os seguintes aspectos:

- dimensão da empresa;
- inclusão de empresas com participação de capital estrangeiro, de modo a perceber o tipo de relações que estas empresas estabelecem contribuindo para a convergência económica do sector;
- preferência por empresas que detenham ligações diversificadas, de modo a perceber como trabalham e se desenvolvem;
- diferentes *performances* e diferentes níveis de acumulação de tecnologia, incluindo líderes e seguidores, bem como empresas que se encontrem em posições intermédias;
- diferentes níveis e posicionamentos no *cluster*, de modo a compreender as relações e complementariedades intra-*cluster* ou intra-*filière*.
- diferentes orientações de mercado; e
- diferentes idades, estudando empresas mais jovens e empresas mais antigas.

6. Definição e Descrição das Abordagens Realizadas aos Agentes Económicos

6.1 As Empresas

Foi desenvolvido um Guião de Entrevista – **Guião I** - o qual serviu de base à recolha de informação aquando das visitas realizadas às empresas. Este Guião foi estruturado em torno de cinco eixos, os quais passamos a explicitar.

(i) A Empresa: Evolução e Caracterização Geral

A recolha de informação teve por objectivo obter a “fotografia” da empresa à data da visita: estrutura societária, dimensão, principais actividades, orientação de mercado, organização e gestão. Foi ainda dada uma particular atenção à história da empresa, com o objectivo de perceber o *focus* estratégico, a gestão de recursos humanos e da tecnologia, bem como as ligações externas estabelecidas.

(ii) A empresa: Orientações Estratégicas e Base de Conhecimentos

Este eixo teve como objectivo, proceder à recolha de informação sobre a orientação estratégica seguida pela empresa. Incluiu os seguintes aspectos:

- Características distintivas da base de conhecimentos;
- Características, competências e formação de recursos humanos;
- Conhecimentos do mercado e ligações ao mercado;
- *Design*, engenharia; Tecnologias de produto e de processo; níveis de produtividade;
- Capacidades de logística;
- Capacidades organizacionais;
- Sistemas da Qualidade; e
- Percepção da importância relativa dos factores *soft* e *hard*.

(iii) Ligações Externas

O tipo de ligações estabelecidas que se considerou foram:

- Ligações com clientes;
- Ligações com fornecedores;
- Ligações com concorrentes;
- Ligações com instituições financeiras;
- Ligações com infraestruturas tecnológicas e científicas; e
- Processo de gestão da cooperação.

(iv) Processos de Aquisição da Tecnologia, Transformação e Acumulação

O principal objectivo deste ponto, foi o de compreender os processos de acumulação de tecnologia, que ocorrem no interior das empresas, bem como compreender o papel desempenhado por ligações internas e externas nesses processos. Nesta análise foram destacados os seguintes aspectos:

- Instrumentos de aquisição da tecnologia (compra de equipamentos, informação técnica e comercial, recursos humanos, serviços de suporte, *benchmarking* e *reverse engineering*, processos de licenciamento, cooperação tecnológica, aquisição de empresas, entre outros);
- Âmbito territorial para a aquisição de tecnologia;
- Integração da tecnologia adquirida na base tecnológica da empresa (processos de aprendizagem inicial, adaptação, utilização das ferramentas de gestão da tecnologia, aplicação horizontal de novas tecnologias na empresa); e
- Processos cooperativos de aprendizagem da tecnologia.

(v) O Papel das Políticas Públicas

O objectivo deste ponto, foi o de recolher a informação que permitisse perceber a adequação e relevância das políticas industriais, de inovação, tecnológicas e científicas, que se encontravam em vigor e de que modo contribuíram para fortalecer as capacidades das empresas, as suas relações e competitividade. As entrevistas apresentaram um enfoque na identificação do nível de conhecimento sobre os esquemas disponíveis ao nível das políticas públicas, o grau de recurso a

estes esquemas e a opinião dos gestores sobre as vantagens e efectividade dos mesmos.

6. 2 Os outros Agentes

O **Guião II**, empregue nas entrevistas a peritos, foi estruturado em torno de três grupos de questões:

(i) *Organização da indústria/sector/fileira e tendências de fundo*

Através deste ponto pretendeu-se obter o retrato do sector: historial, características das principais empresas, produtos/serviços, concorrência, níveis de eficiência, importância das políticas públicas, tendências e cenários.

(ii) *Relacionamentos existentes*

Englobou uma análise sobre os principais actores/protagonistas do sector, bem como o seu papel no desenvolvimento competitivo do sector; a caracterização dos relacionamentos estabelecidos pelas empresas que compõem o sector; densidade de relações e expectativas ao nível do desenvolvimento das mesmas.

(iii) *Situação Tecnológica na indústria/sector*

Abordagem à tecnologia como factor crítico da competitividade do sector; quais as competências mais relevantes; importância das fontes internas/externas na apropriação de conhecimentos tecnológicos determinantes; identificação das principais fontes externas e internas; qualificação de recursos humanos.



ANEXO 2 - CONTEXTO DE ESTUDO

Neste ponto (remetido para anexo) é apresentado o trabalho resultante da recolha e tratamento de elementos de fontes secundárias (dados estatísticos e outros estudos realizados sobre o sector), os quais são complementados por elementos de fontes primárias. Inicia-se com uma breve descrição sobre a **história do sector automóvel**, contextualizada a **nível global**, e seguidamente a **nível nacional**. É caracterizado o **sector de componentes em Portugal** (é este o ponto em que os dados são completados pela informação recolhida e tratada através das entrevistas realizadas). São ainda apresentados alguns elementos estatísticos (produção, vendas, IDE, emprego, entre outros) determinantes para uma melhor compreensão da evolução do sector em estudo.

1. História do Sector Automóvel e Tendências Actuais

O mundo da indústria automóvel é um sistema complexo e em permanente mutação, ao nível de novas formas de produção, sub-contratação e alianças. Denominada como a “indústria das indústrias”²³, as suas técnicas de produção, com particular destaque para as linhas de assemblagem *mass-production*, têm vindo a influenciar profundamente as organizações e as tecnologias de outras indústrias e serviços.

A transformação, no início deste século (vinte), da *craft production* para a *mass production* provocou uma explosão da capacidade produtiva, a qual teve um impacto significativo em todos os aspectos da actividade humana. As exigências ao nível de materiais e componentes abrange praticamente todos os sub-sectores da indústria transformadora, desde a metalomecânica à borracha, da electrónica ao têxtil, do vidro aos plásticos. Um automóvel, é actualmente composto, em média, por cerca de 12,000 componentes fornecidos por uma competitiva e diversificada rede de fornecedores (Dodgson, 1994).

Da análise à literatura sobre a história do desenvolvimento da indústria automóvel, podem destacar-se três fases distintas ou transformações. A primeira situa-se temporalmente no início do século e geograficamente apresenta a sua origem nos Estados Unidos. É identificada com Henry Ford, o qual aplicou o denominado *fordismo*

²³ Peter Drucker (1946) foi o pioneiro desta frase.

ao processo produtivo. *Taylor* argumenta que este tipo de gestão foi requerido para “gather together all the traditional knowledge which in the past has been processed by the workmen and then classifying, tabulating and reducing this knowledge to rules, laws and formulae” (*Taylor*, 1903). Caracteriza-se fundamentalmente pelo produto standardizado, associado a sistemas de produção em massa. A racionalização dos modelos e as técnicas de produção em massa conduziram a ganhos substanciais de produtividade e a uma subsequente redução dos custos de produção dos veículos. Esta fase, compreende essencialmente o período de 1902 a 1920.

A segunda transformação ocorre na Europa durante os anos 50 e prolonga-se até meados dos anos 60. Esta fase constituiu-se como um desafio para os produtores europeus face a uma posição até aqui, claramente dominante por parte dos fabricantes americanos, através do lançamento no mercado de um produto diferenciado e com um ênfase particular na inovação de produto. Segundo *Dodgson* (1994), esta fase foi possível devido essencialmente a dois factores: o primeiro resultou da acumulação de competências dos recursos humanos europeus, ao nível de *design* e engenharia de produto, e o segundo, das diferenças de âmbito geográfico, económico e ambiental que rodeavam os diferentes países produtores europeus.

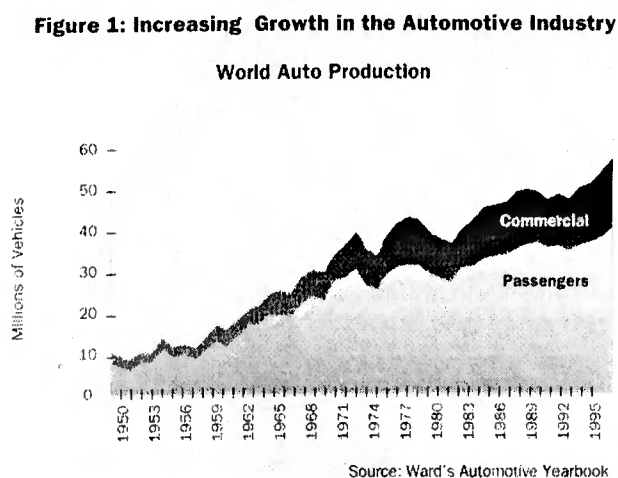
A terceira etapa ocorre entre os anos 60 e 70, no Japão, e centra-se sobretudo nas mudanças revolucionárias situadas ao nível da organização da produção em detrimento dos avanços tecnológicos, as quais conduziram ao paradigma da *lean production*, ou, como por vezes é designada, *toyotismo*²⁴. Tratou-se de um processo gradual, evolucionário, onde foram determinantes a observação da experiência da Ford, a aplicação de conhecimentos anteriormente obtidos na indústria têxtil, a necessidade de responder adequadamente à escassez de recursos num Japão depauperado pela guerra e a visão empresarial de Kiichiro Toyoda (*Simões*, 2000). Foi este, o responsável pela ideia de *just-in-time*, já nos anos 30. Quanto ao sistema *kanban* – assegurando o fornecimento de componentes numa lógica *just-in-time* – foi desenvolvido nos anos 50 por Taiichi Ohno. As técnicas de produção americanas e europeias existentes, eram consideradas pelos japoneses como conduzindo a elevados desperdícios de recursos e uma fonte de antagonismo trabalhador/gestor.

²⁴ Foi na Toyota que este novo modelo organizacional foi desenvolvido.

2. O Contexto da Indústria Automóvel a nível Global

Apesar do comportamento cíclico, a indústria automóvel tem mantido um desempenho impressionante desde a 2ª Guerra Mundial, o qual pode ser traduzido através da imagem seguinte.

Figura 2 - Comportamento da Indústria Automóvel
- Produção Mundial de Automóveis



Fonte: *Ward's Automotive Yearbook* in Veloso (2000).

Actualmente, e segundo Camacho (1999), os grupos líder a nível mundial produzem mais de quatro milhões de automóveis por ano: a General Motors é o maior fabricante mundial com uma quota de mercado de 18%, a Ford ocupa a segunda posição com 14,6% do mercado e a Toyota japonesa disputa o terceiro lugar, seguindo-se de muito perto a VAG (Volkswagen) e a recém criada aliança entre a Nissan e a Renault.

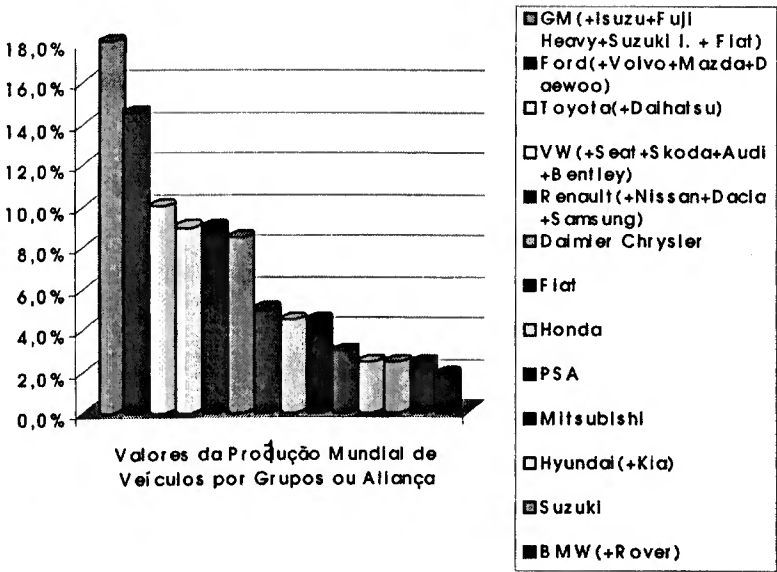
No sector automóvel, assiste-se a nível mundial, a uma vaga de aquisições e fusões²⁵, passando a salientar-se as mais relevantes. A General Motors adquiriu 49% da Isuzu, 10% da Suzuki, 20% da Fuji Heavy Industries (construtor dos Subaru) e outro tanto da Fiat. O seu vasto portfolio inclui marcas como a Chevrolet, Pontiac, Oldsmobile, Buick, Cadillac, GMC, Saturn, Saab, Opel, Vauxhall, Holden e EV1.

²⁵ A descrição das operações de fusões e aquisições reporta à data de 12 de Agosto de 2000 e foi retirada do artigo "Ford e General Motors disputam liderança", do 2º Caderno, Economia e Internacional, do Semanário Expresso.

Na Ford, privilegiam-se as aquisições e posições de controlo total ou quase total, como sucedeu em 1999 com a Volvo Cars, e já este ano – 2000 –, com a Land Rover, que se juntaram ao grupo Premier do gigante norte-americano (Jaguar, Aston Martin e Lincoln). Paralelamente, a Ford possui marcas como a Mercury e a Mazda, tendo conquistado recentemente a Daewoo.

Em paralelo às operações da Ford e da General Motors, a Daimler- Benz aliou-se à Chrysler, antes de entrar na Mitsubishi Motors e na Hyundai; a Volkswagen detém o controlo da Seat, da Skoda, da Audi e da Bentley (preparando-se para acolher, também, a Rolls-Royce); enquanto a Renault tomou uma posição de 36,8% na Nissan, acrescentando mais tarde a romena Dacia e a sul-coreana Samsung Motors.

Figura 3 – Estrutura da Produção Mundial de Veículos por Grupo ou Aliança



Fonte: Camacho (1999: Figura 2), adaptado às últimas alterações ocorridas durante o ano de 2000.

Baseado em valores do CCFA – Comité des Constructeurs Français d'Automobiles). Dezembro de 1998.

1. Os valores da GM incluem os da Saab AG e da Isuzu Motor Ltd. Embora estas empresas sejam detidas a 50%.
2. Os valores da Ford incluem os da Mazda Corp. embora esta seja detida a 1/3.

Nuns casos, impera a necessidade de colmatar lacunas no *portfolio* de produtos (caso da VW e Ford nos veículos de luxo), noutros o interesse de entrar em mercados onde o construtor ainda não estava presente em força (como é o caso da Renault). Outros construtores, optam ainda, por continuarem independentes (caso da Honda e da Peugeot-Citroën).

Esta vaga de aquisições e fusões, apresenta subjacentes, sobretudo, razões de lógica industrial: “Sinergias na utilização comum de linhas de montagem ou de fábricas completas, na partilha de plataformas, motores e componentes, na negociação com fornecedores, no *marketing*” (Mendonça, 1999). “Sinergias que possibilitam cortes de custos numa indústria marcada por uma concorrência acrescida e excesso de capacidade instalada (cerca de 40% da produção mundial), tornando as margens de negócio cada vez mais reduzidas” (Felizardo, 2000).

Segundo Kovacs (1997), as estratégias seguidas pelos construtores europeus baseiam-se nos seguintes vectores:

- **A mundialização:** a necessidade de diminuir as tradicionais dependências do mercado nacional e de melhorar a competitividade quer a nível europeu, quer, numa segunda fase, a nível mundial. Os construtores comunitários investem fora do seu país e também nos países extra-comunitários, como são os casos da Europa de Leste e América do Norte. Os mercados asiáticos têm-se revelado interessantes, sendo de prever que os construtores comunitários assumam uma presença forte através de *joint-ventures* (tendência que se está a confirmar, mesmo com a tomada de posição no capital de empresas asiáticas);

- **O desenvolvimento do produto:** a introdução de novos modelos nos mercados tornou-se uma das chaves da concorrência no sector automóvel. Os construtores de veículos procuram desenvolver novos processos de inovação, reestruturam os seus produtos e os seus processos de produção, de forma a diminuir o tempo entre a concepção e a produção. As melhorias contínuas, conjuntamente com a flexibilidade na concepção e nos processos, são necessários para garantir um máximo de respostas individualizadas; e

- **A melhoria da competitividade** através da melhoria dos processos organizacionais: estrutura de custos, produtividade, qualidade e flexibilidade. Estes conceitos tornaram-se cruciais para a competitividade dos construtores.

3. A evolução do Sector Automóvel em Portugal

O desenvolvimento do sector automóvel em Portugal nas décadas recentes tem sido fortemente condicionado pela evolução das políticas industrial e comercial nacionais e pela instalação de unidades de montagem local. A dinamização desta indústria tem como **marcos basilares**, aos quais é dedicada a maior atenção ao longo deste ponto, os seguintes:

- 1. Período de Condicionamento Industrial;**
- 2. Projecto Renault; e**
- 3. Projecto AutoEuropa.**

Durante várias décadas, Portugal implementou políticas de apoio ao desenvolvimento da indústria automóvel. Nos anos 50 e 60, muitas das nações industrializadas estabeleceram políticas de comércio, que privilegiavam o desenvolvimento da indústria automobilística local. Portugal inicia este processo em **1963 – 1º marco** -, com a criação de um quadro legislativo - a denominada “lei da montagem” -, que proibia a importação de unidades acabadas CBU (*Completely Built Up*) para além de uma quantidade mínima (75 unidades) estabelecida por marca, exigindo que o valor acrescentado nacional fosse de pelo menos 25% nos automóveis montados a nível nacional (Felizardo, 2000). Deste modo, e sendo a procura doméstica superior às importações de unidades permitidas, restava como única alternativa proceder à montagem local, salientando-se que não existiam restrições à importação dos denominados veículos CKD (*Completely Knocked Down*, ou seja, veículos em *kit* para montar). As unidades CKD deveriam ser montadas no País, fora de Lisboa, Porto e concelhos limítrofes, com mão de obra e componentes locais, de modo a que a incorporação de trabalho nacional não fosse inferior a 15% do custo do veículo completo. Esta “lei da montagem” apresentava dois objectivos fulcrais: reduzir as importações e estimular a indústria nacional.

As décadas 50/60, e em consequência de imposições legais, destacam-se pela implantação no nosso País, das linhas de montagem da **GM/Opel** ²⁶, da **Ford** ²⁷, da **Citroen** ²⁸, da **Fiat** ²⁹, dos pesados Barreiros e da **Berliet** ³⁰. Féria (1999), é de opinião que os construtores – com excepção da GM/Opel, Ford e Citroen - nunca aprofundaram o conceito de “melhoria da cadeia de valor local”, face à rigidez da regulamentação imposta pelo governo a estes operadores, a qual se apresentava contrária às mais intuitivas regras de mercado. Data também dos anos 60, o início da montagem de veículos comerciais, por parte da Salvador Caetano, concessionário português da marca japonesa **TOYOTA** ³¹.

Em 1973, existiam em Portugal 30 linhas de montagem que produziam automóveis (de passageiros e comerciais) para um mercado nacional de cerca de 50 mil novos veículos por ano.

A pequena escala das unidades de montagem, tornava-as altamente ineficientes, uma situação que se repercutia nos fornecedores de componentes ³².

Como resultado, e com a excepção de algumas empresas que já possuíam relações com o mercado externo, os fornecedores limitavam-se a desenvolver operações muito simples, a maioria das quais relacionada com o trabalho metalúrgico. Estes problemas de pequena escala tornar-se-iam críticos nos anos que se seguiram à revolução de 74, face à queda de vendas.

No entanto, e apesar de toda esta problemática, em 1979, existiam um total de 25 mil postos de trabalho na indústria, incluindo as operações de montagem e fabricação de componentes.

²⁶ Em 1994, fez um *upgrade* tecnológico, montando os modelos Corsa Van e Corsa Combo (Féria, 1999).

²⁷ Ainda montou, a ritmo muito fraco, 50 comerciais Transit/dia, em 1998 (Féria, 1999).

²⁸ Continuou, em 1998, a montar em CKD os modelos SAXO e AX (Féria, 1999).

²⁹ Operações descontinuadas em 1988. A mão-de-obra foi ocupada pela firma de componentes metálicos ARJAL, Lda. (Féria, 1999).

³⁰ Esta última marca francesa viria, a partir dos anos sessenta e em associação com a Metalúrgica Duarte Ferreira – Tramagal, a iniciar a montagem de viaturas pesadas militares, que foram profusamente utilizadas pelo Exército Português na guerra colonial. Montaram igualmente, em pequenas quantidades, veículos pesados comerciais de gama equivalente aos militares (Féria, 1999).

³¹ Actualmente, procede à montagem de viaturas HIACE, DYNA, HILUX, COASTER e Land-Cruiser.

³² Note-se que se consideram como escalas eficientes de produção as que apresentam ordens de magnitude de 500.000 unidades por ano em estampagem; 250 mil em maquinaria e 200 mil em fundição.

Este período é ainda acompanhado pelas primeiras iniciativas ao nível do sector de componentes, para primeiro equipamento, destacando-se, os vidros da COVINA e os estofos e outros componentes para interiores, como a MOLAFLEX.

Em 1980 surge nova regulamentação destinada ao sector automóvel. Por um lado, os acordos comerciais da EFTA e CE assinados por Portugal requerem a remoção das barreiras quase inultrapassáveis à importação de unidades acabadas. Por outro lado, o Estado verificou que estes factores estavam a impedir o desenvolvimento da indústria (Felizardo, 2000).

O **segundo marco**, é considerado por diversos autores, como correspondendo ao **projecto de investimento Renault**³³.

A 13 de Fevereiro de 1980 é assinado entre o Estado Português e a Régie Nationale des Usines Renault (RNUR) o contrato de investimento que forneceu o quadro base de implementação e desenvolvimento do chamado projecto Renault.

Este projecto foi concebido, de acordo com Féria (1999), para integrar um valor acrescentado nacional elevado e apresentar uma independência razoável das flutuações do grande mercado automóvel europeu, já que parte substancial da produção se destinava ao mercado interno, constituindo a reserva de mercado um dos vários estímulos ao projecto, para além dos incentivos financeiros e fiscais.

As autoridades portuguesas esperavam que o projecto satisfizesse cinco objectivos:

1. Dinamização da indústria automóvel portuguesa, ultrapassando a fase de montagem;
2. Estímulo da indústria portuguesa de componentes;
3. Contribuição para a balança de pagamentos, através nomeadamente da exportação de veículos e de componentes (especialmente motores);
4. Criação de postos de trabalho directos e indirectos; e
5. Modernização tecnológica do tecido industrial.

³³ O projecto Renault tem um ponto de inversão com o encerramento, no ano de 1998, da unidade de Setúbal, muito embora a fábrica da Renault de Cacia se tenha mantido em actividade, na produção de motores e caixas de velocidades, agora rebaptizada de C.A.C.I.A. (Companhia Aveirense de Componentes para a Indústria Automóvel). Em 1995, a Renault comunica ao Governo português a decisão de encerrar a unidade de montagem de Setúbal, bem como a sua intenção de se desvincular do contrato de investimento em vigor. A predominância de uma lógica Fordista (anos 70), de um sistema inflexível, com mão-de-obra pouco qualificada para produção de grandes quantidades, de variedade reduzida, foram as razões de base (de acordo com a informação dos peritos) para o culminar deste encerramento, e consequente deslocalização para a Eslovénia, onde os custos de mão-de-obra se apresentam mais baixos, e esta apresenta maiores qualificações.

O projecto Renault previa ainda, para 1987, uma capacidade instalada de produção na unidade de montagem de Setúbal de 80 mil viaturas/ano, sem estampagem. A capacidade da unidade mecânica de Cacia – motores e caixas de velocidades – era, para o ano cruzeiro de 1986, de 80 mil caixas de velocidade e 220 mil motores/ano. Envolvia ainda uma terceira unidade a FUNFRAP, Fundação Portuguesa, SARL, também situada em Cacia, com uma capacidade para fundir 16 mil toneladas de brutos de fundição para os motores e as caixas.

Segundo Felizardo (2000), este projecto permitiu, por um lado, o desenvolvimento das empresas fornecedoras de componentes em condições de competitividade internacional e, por outro, permitiu a formação de pessoal especializado e gestores, os quais viriam a desempenhar importantes papéis de difusão de conhecimento, ao transferirem-se da Renault para empresas fornecedoras de componentes.

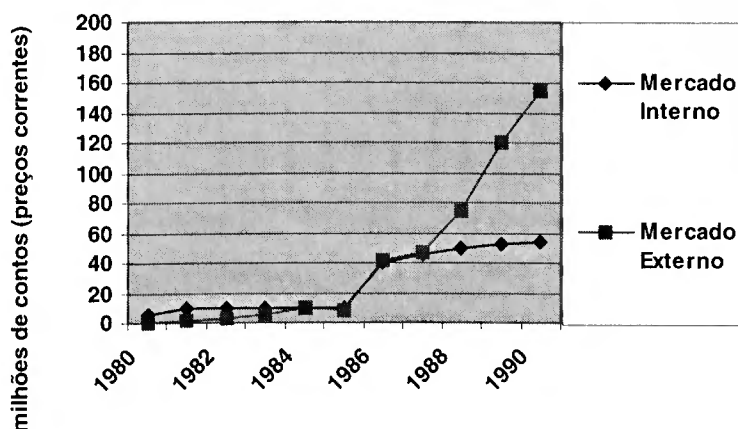
A nova legislação e o Projecto Renault conduziram a um importante influxo de Investimento Directo Estrangeiro (IDE). Tratava-se indiscutivelmente do maior projecto de IDE em Portugal no pós 25 de Abril, esperando-se que tivesse também um efeito de demonstração sobre outros potenciais investidores estrangeiros, como testemunho de que o clima de investimento no País era mais favorável.

Segundo Simões (2000; 2), a experiência Renault foi indispensável para a criação em Portugal de uma indústria automóvel moderna, especialmente no que respeita ao fabrico de componentes.

Entre 1980 e 1983 cerca de 10 mil milhões de escudos são investidos no sector de componentes, correspondendo à criação de 4 mil novos postos de trabalho. Simultaneamente, são assinados 50 acordos de transferência de tecnologia, principalmente com empresas europeias. Note-se, que até fins dos anos 70, o sector de componentes para a indústria automóvel caracterizava-se por um número elevado de pequenas unidades, cuja produção se encontrava concentrada em produtos de tecnologia tradicional. As séries apresentavam-se pequenas, a produtividade diminuta, sem uma cultura de qualidade. As abordagens tecnológicas e de gestão caracterizavam-se por um excesso de tradicionalismo, impossibilitando a beneficiação de economias de escala (Simões, 2000: 2).

A representação gráfica seguinte é fortemente expressiva da mudança de comportamento deste sector: note-se o crescimento da sua actividade, mais notório a partir de 1986, e com um incremento notável das exportações.

Figura 4 - Evolução da Indústria de Componentes em Portugal na década de 1980 a 1990.

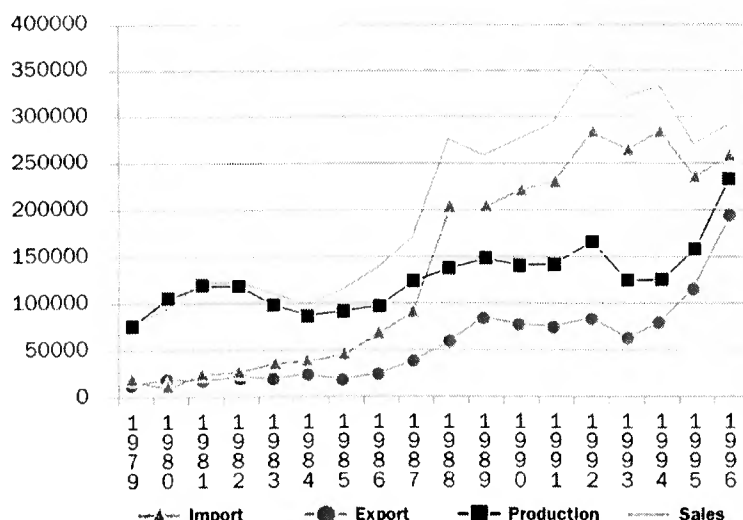


Fonte: AFIA.

Em paralelo, decorre uma selecção natural das empresas, constatando-se um decréscimo considerável do seu número (de 210 para 120), acompanhado por um aumento da sua dimensão, a qual quase duplicou. A crise das empresas de montagem conduziu ao encerramento de muitas unidades com escala reduzida, sobrevivendo as mais fortes e dinâmicas, ao mesmo tempo que outras unidades eram reconvertidas (Citroen, Ford, General Motors, por exemplo), promovendo uma maior incorporação de componentes nacionais – ou mesmo convencendo as respectivas casas-mãe a proceder a compras locais (Simões, 2000).

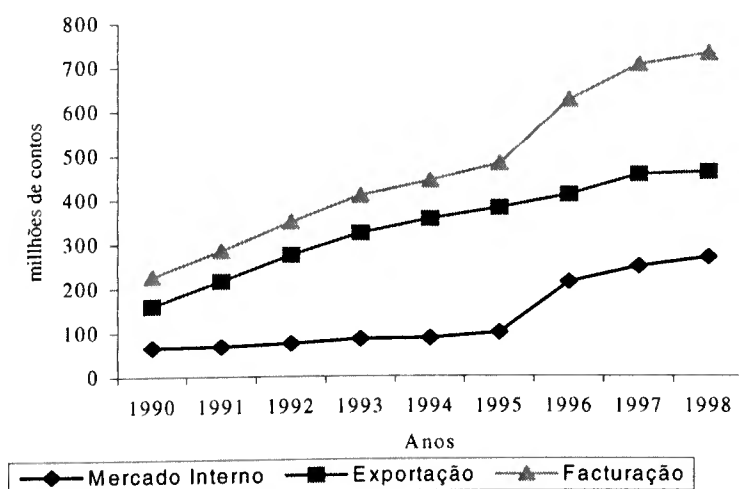
Em 1988, dois anos após o prazo inicialmente acordado, Portugal abriu por completo o seu mercado às importações dos produtos da CEE. Apesar do importante crescimento nas importações, a reacção inicial da indústria foi muito positiva. As vendas e exportações mantiveram a sua trajectória ascendente, quer em termos de veículos montados – Figura 4 - e particularmente ao nível do sector de componentes – Figura 5 -, confirmando o impacto positivo do processo de reestruturação da indústria ocorrido no início da década.

Figura 5 - O mercado automóvel português (número de veículos)



Fonte: ACAP, AFIA in Veloso (2000).

Figura 6 - Vendas e exportações do sector de componentes (valores em milhões de contos)



Fonte:AFIA in Veloso (2000).

O ano de 1988 é também marcado pelo início do primeiro programa específico para o desenvolvimento da Indústria Portuguesa. O PEDIP foi uma iniciativa de política industrial com o objectivo de acelerar o processo de convergência de Portugal. O programa incluía medidas de subsídios, incentivos financeiros e linhas de crédito especiais para suportar as iniciativas empresariais, desde aumentos de capacidade de produção, à promoção de I&D ou exportações. Este programa incluía também incentivos ao investimento estrangeiro em Portugal. Apesar do mesmo não apresentar

prioridades sectoriais, o Governo Português considerou o sector automóvel como de extrema importância para o desenvolvimento das capacidades industriais nacionais, tendo assim sido-lhe conferida uma atenção especial.

Entretanto, a Ford Electrónica Portuguesa selecciona o nosso país e escolhe a região de Setúbal, para implantar a 2ª unidade de audio-automóvel da Europa Continental, em meados dos anos 90 (o contrato é assinado em Julho de 1989). No espaço de dois anos, e sucessivamente, instalam-se em Portugal grandes grupos como a Continental, a qual tem o seu contrato outorgado em Junho de 1990, a Delco-Remy (GM), a Samsung, a COFAP (Brasil), a PEPSICO (EUA), a NESTE e a VALMET (Finlândia).

O início das operações, da “*joint-venture*” Ford/Volkswagen, marca a 3ª fase na história portuguesa da indústria automóvel – na 2ª metade da década de 90. O projecto da **AutoEuropa**³⁴, assim denominado pela referida “*joint-venture*”, foi (segundo Amaral, 1995) um corolário do esforço conjunto da administração e do sector de componentes.

Note-se, que o sector automóvel, só implanta as suas OEM's³⁵ em regiões nas quais exista uma indústria de componentes eficiente, e para as quais possa atrair outros investidores, que consigam responder a eventuais lacunas da malha industrial, em conjuntos ou funções particularmente complexos ou especializados.

Este investimento constitui-se como o culminar do período de *boom* do investimento estrangeiro em Portugal (Simões, 2000). Apresentou implicações importantes, não só para a indústria automóvel, mas para a globalidade da economia, representando em 1997, 2.5% do PNB.

Reportando ainda à fase de implantação da AutoEuropa, estima-se que no início dos anos 90, se tenham instalado em Portugal, cerca de 35 novas unidades (Amaral, 1995) de produção de componentes para a indústria automóvel, muitas delas resultantes de “*joint-ventures*” entre empresas nacionais e investidores europeus, localizadas entre Cerveira e Vendas Novas.

A AutoEuropa apresentava uma capacidade de produção superior a 180 mil veículos por ano, superior ao conjunto de todas as unidades de montagem de veículos existentes no país.

³⁴ No ano de 1999 a AutoEuropa deixou de se constituir como uma *joint-venture*, devido ao abandono da Ford, com a aquisição da Volkswagen (VW) da sua posição, detendo agora a totalidade do capital.

Foi o investimento estrangeiro mais importante em Portugal, gerando 5000 postos de trabalho directos e 7000 indirectos. O impacto directo da unidade na indústria automóvel nacional pode ser observado através das figuras 4 e 5, já apresentadas, onde o ano de 1995 corresponde ao ano do início da produção.

A AutoEuropa induziu uma série de investimentos por parte de empresas internacionais, muitas delas necessárias ao fornecimento de componentes à unidade.

O Quadro seguinte descreve estes investimentos, desde 1988.

Quadro 2 - Principais investimentos directos estrangeiros na indústria automóvel desde 1988

Empresa	Data do Investimento	Produto
Yasaki Saltano	Maio 1988	Cablagens
Ford Electronica I	Julho 1989	Sistemas audio, <i>airbags</i> , alarmes
Delco Remi	Dezembro 1989	Sistemas de ignição
Covina	Janeiro 1990	Vidros
Continental Mabor	Junho 1990	Pneus e câmaras de ar
Cofap Europa	Julho 1990	Segmentos
Ford/Volkswagen	Julho 1991	Montagem de veículos
Indelma	Julho 1991	Cablagens
HUF	Novembro 1992	Fechaduras
Johnson Controls	Dezembro 1992	Capas de assentos
Delphi Metal	Fevereiro 1993	Componentes para direcção
Kupper e Schmidt	Junho 1993	Peças em liga forjada
Cablinal	Setembro 1993	Cablagens
Fico Cables	Dezembro 1993	Cablagens
Sommer Allibert	Dezembro 1993	Peças plásticas
Indelma	Fevereiro 1994	Cablagens
Iralusa	Março 1994	Componentes para tecto
Hoheica	Maio 1994	Espelhos retrovisores
Karmann Ghia	Maio 1994	Capas de assentos
RSL	Julho 1994	Peças plásticos
Jonhson Controls	Dezembro 1994	Espumas para assentos
Ford Electronica II	Outubro 1995	Compressores de ar
Opel Portugal	Fevereiro 1996	Modernização
Lear Corporation	Março 1998	Interiores/Assentos
UTAutomotives	Abril 1998	Cablagens

Fonte: ICEP, in Felizardo (2000).

Para preparar as empresas de componentes nacionais a fornecer à AutoEuropa, foram desenvolvidas uma série de iniciativas nas áreas da qualidade e produtividade. Foram

³⁵ Produtores de Equipamento Original.

ainda estabelecidas 12 *joint-ventures* ou acordos de cooperação técnica com empresas portuguesas.

Em 1995, contavam-se 44 empresas nacionais na obtenção do mais elevado nível de certificação da qualidade (Q1) por parte da Ford. Em 1997, 271 mil veículos eram montados em Portugal. A tabela seguinte – Quadro 3 – apresenta uma desagregação destes veículos pelas diferentes marcas.

Quadro 3 - Veículos montados em Portugal em 1997

Tipo de Veículo	Passageiros	Comerciais	Comerciais	Total
		Ligeiros	Pesados	
AutoEuropa	131 400	-	-	131 400
Opel Portugal	7 569	56 195	114	63 878
Citroën Lusitana	28 725	-	-	28 725
Renault/Sodia	18 316	6 699	-	25 015
Ford Lusitana	-	9 909	-	9 909
Mitsubishi Trucks	-	4 115	3 150	7 265
Salvador Caetano	-	5 837	527	6 364

Fonte: AFIA, 1998 in Veloso et al. (2000).

Como pode ser observado, a AutoEuropa lidera o grupo, com cerca de 131 mil automóveis montados em 1997, seguida por ordem decrescente, pela Citroën ³⁶, Renault (que entretanto encerrou) e pela Opel. Estes dados, revelam ainda que logo a seguir à AutoEuropa, existe uma importante concentração de montagem de veículos comerciais ligeiros. Um total de 80 mil unidades deste tipo, foram montadas em Portugal, desempenhando a unidade da OPEL/GM um papel destacado.

De acordo com os dados, disponibilizados mais recentemente, a importância da indústria automóvel para a economia Portuguesa pode ser traduzida pelos indicadores da tabela seguinte – Quadro 4.

Quadro 4 - Importância da Indústria Automóvel para a Economia Portuguesa em 1997

Categoria	Valor	Contribuição para o total
Emprego	30.500 postos de trabalho	4% ¹
Investimento Directo Estrangeiro (1996)	178,158 x 10 ⁶ contos	18% ¹
Exportações de Componentes	410 x 10 ⁶ contos	11%
Exportações de Veículos	n.d.	9% ²
Importância para o PNB	n.d.	7% ²

Fonte: AFIA, Banco de Portugal, INE, Ministério do Trabalho e da Solidariedade in Veloso et al. (2000).

¹ Apenas Indústria Transformadora; ² estimativa; n.d.: dados não disponíveis.

³⁶ A Citroën Lusitana diminuiu a sua produção de veículos durante 1999.

A análise destes dados revela que esta indústria é responsável por um volume de emprego de 4%, destacando-se no contexto da indústria transformadora. Este é, no entanto, o menos significativo de todos os indicadores. Esta indústria lidera a economia em termos de exportações, contribuindo com um quinto das exportações nacionais, tem um peso de 7% no PNB e o Investimento Directo Estrangeiro detém um peso de 18% no total da indústria transformadora.

A evolução da indústria de componentes, representada anteriormente na Figura 5, torna-se ainda mais expressiva: em 8 anos, de 1990 a 1998, a facturação passa de 226 para 736 milhões de contos, ou seja, é multiplicada por um factor superior a 3.

Quanto a perspectivas futuras, refira-se, que no Plano de Desenvolvimento Económico e Social 2000-2006, é afirmado que “Portugal poderá vir a receber uma nova OEM - possivelmente explorando o novo segmento dos *city-cars* com motorização convencional ou, em alternativa, integrando e fabricando parcialmente novos veículos do tipo *city car* com motorizações não convencionais acompanhada pela produção de componentes para esses veículos e pela produção em larga escala de *scooters* eléctricas – e, eventualmente, alargar as actividades do pólo instalado na AutoEuropa”.

4. O sector de componentes para a indústria automóvel em Portugal

Neste ponto é realizada uma breve caracterização ao sector de componentes em Portugal. Esta descrição é baseada, sobretudo, em elementos de fontes secundárias, completados pela informação recolhida e tratada através das entrevistas realizadas durante o trabalho de campo – fontes primárias – referenciadas em nota de “pé de página”. Este encontra-se estruturado em torno dos seguintes eixos: Características estruturais das empresas que compõem o sector; produtos e serviços; análise da concorrência; níveis de eficiência e contributo das políticas públicas.

a) Características estruturais

a1) Dimensão

O sector de componentes em Portugal é composto por empresas de dimensão reduzida quando comparadas com a média das indústrias europeias³⁷. Caracterizam-se ainda por uma parte da sua produção (por vezes fracções elevadas, decorrente também do tipo de actividade³⁸), ser orientada para outros sectores que não o sector automóvel.

De acordo com Felizardo (2000)³⁹, na sua maioria, os fornecedores nacionais assumem um posicionamento nos níveis inferiores da cadeia de valor do fornecimento de componentes, sendo, tipicamente, “fabricantes de componentes”⁴⁰ ou “fabricantes montadores”⁴¹.

O investimento estrangeiro é considerado, pelos diferentes peritos, como “o principal motor de desenvolvimento, com os investidores estrangeiros a tomarem uma posição dominante no sector”.

As *joint-ventures* de multinacionais com empresas portuguesas, são também referenciadas como responsáveis pela evolução deste sector⁴².

³⁷ No entanto, e para o grupo de empresas incluídas nos estudos de caso, constata-se que a maioria delas apresenta uma dimensão ao nível da média das indústrias europeias.

³⁸ Este é o caso da empresa entrevistada que produz componentes em cortiça e borracha.

³⁹ Segundo o autor “considerando apenas empresas com parte considerável da facturação dedicada a este sector”

⁴⁰ A tipologia do IMVP (*International Motor Vehicle Program*) e outros, sugerem uma nova configuração para os fornecedores de componentes, a qual se traduz na seguinte proposta:

“Fabricantes de Componentes”: Especialistas de processo, onde se insere a estampagem ou a injeção de plásticos; na maioria dos casos, este fabricante de componentes é um fornecedor indirecto dos fabricantes de automóveis; os seus clientes directos são outros fornecedores de componentes que se encontram num nível hierárquico mais elevado.

“Fabricantes Montadores”: Incluem-se os especialistas de processo com capacidades adicionais tais como montagem e maquinaria. Apresenta já responsabilidades ao nível do design e teste de componentes que fabrica, mas não do design do conjunto (*gray-box design*); é também um fornecedor indirecto, normalmente com poucas oportunidades de fornecimento directo.

“Fabricantes de Sistemas”: Compõem os fornecedores com competências de design, desenvolvimento e fabricação de sistemas complexos – *black-box design* -. Podem fornecer quer directamente à OEM, quer de forma indirecta através dos “integradores de sistemas”.

“Integradores de Sistemas”: São fornecedores que são capazes de integrar componentes e sistemas em módulos, os quais são colocados directamente pelo fornecedor nas OEM’s.

⁴¹ Dos 5 case studies apresentados, e de acordo com a tipologia IMVP, dois situam-se no primeiro nível “fabricantes de componentes”, outro é classificado no nível “fabricantes montadores” e os outros dois são “fabricantes de sistemas”.

⁴² Um dos *cases studies* de sucesso apresentados, resulta de uma *joint-venture* entre uma empresa portuguesa e uma empresa alemã, a qual permitiu complementar as competências

a2) Localização

A maioria das empresas localiza-se junto ao litoral, entre Viana do Castelo e a península de Setúbal. Porto, Braga, Aveiro e Setúbal constituem-se como os quatro grandes pólos a nível nacional, a par com a zona de Leiria onde as actividades de injeção de plásticos e produção de moldes assumem um grande peso.

É possível identificar algumas actividades com a zona geográfica onde se localiza a empresa. Consta-se alguma especialização nas áreas de produção de componentes metálicos e cablagens na zona norte, no fabrico de moldes e injeção de componentes em plástico na zona centro (Marinha Grande) e na produção de componentes eléctricos e electrónicos na zona sul, mais concretamente em Lisboa e Setúbal ⁴³.

Na zona sul, e dada a proximidade à AutoEuropa, constata-se a concentração de um número considerável de empresas que fornecem em sistema de *just-in-time* esta OEM⁴⁴. Na sua generalidade caracterizam-se por serem empresas de capital estrangeiro ou *joint-ventures* entre empresas nacionais e estrangeiras fornecedoras de módulos ou sistemas completos. De facto, das OEM's actualmente instaladas em Portugal, quatro – AutoEuropa, Mitsubishi, Opel Portugal e Ford Azambuja – localizam-se no eixo Azambuja-Lisboa-Setúbal, estimando-se em 35% as empresas de componentes existentes em território nacional que se situam na região de Lisboa e Vale do Tejo.

Mais a Sul, compreendendo as regiões do Baixo Alentejo e Algarve, esta indústria não apresenta qualquer expressão.

a3) Propriedade nacional/estrangeira

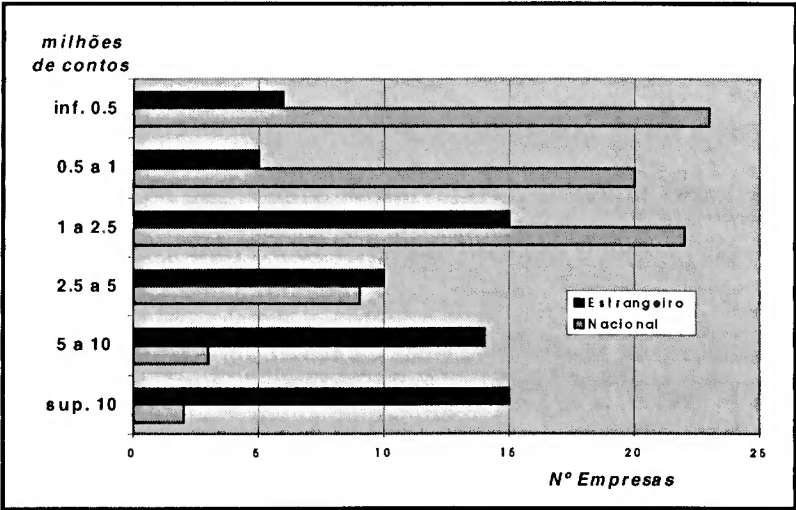
A indústria de componentes em Portugal apresenta um certo domínio de empresas de capital estrangeiro, tanto mais notório quanto maior é a dimensão da empresa (Veloso, 2000).

produtivas/tecnológicas e de engenharia, de uma delas, com as competências de engenharia de produto, qualidade e ferramentas, da outra empresa.

⁴³ As empresas constituintes deste estudo de casos, aqui apresentados, confirmam esta tendência.

⁴⁴ De tal forma que, e de acordo com o relatado por uma das nossas entrevistadas, a sua produção é definida apenas com uma antecedência de 3 dias, prazo fornecido pela AUTOEUROPA a este fornecedor.

Figura - Propriedade nacional/estrangeira vs dimensão das empresas (1996)



Fonte: Ministério da Economia in Veloso et al. (2000).

a4) Fusões/aquisições

De acordo com Felizardo (2000) assiste-se à “emergência de grandes fornecedores globais com a afirmação de um movimento de concentração através de processos de *joint-ventures*, aquisições e fusões também na estrutura do mercado de fornecimentos”, sendo que “as respostas dos fornecedores se situam quer ao nível da venda do negócio, quer da consolidação da posição ou ainda da ascensão na hierarquia de fabricantes de componentes para fabricantes montadores e destes para fabricantes de sistemas ou em última instância para integradores de sistemas”. Das *joint-ventures* entre empresas multinacionais e nacionais, destacam-se:

Quadro 5 - Exemplos Recentes de *Joint-ventures* entre multinacionais e empresas nacionais

Empresa	Produto
Sipavel/Unikeller	Componentes para cabinas
Sommer Alliberit/TMG	Peças plásticas
Diehl/Fapobol	Peças de borracha
Inapal/Menzocit	Plásticos injectados
Iberoplas/Zanini	Plásticos injectados
Plasfil/Dynamit Nobel	Plásticos injectados
Moltec/Schredel	Molas helicoidais
Impormol/Hoechst	Molas de lâmina e helicoidais

Fonte: ICEP, in Felizardo (2000).

b) Caracterização dos produtos/serviços

b1) Tipo de Produtos

A análise da estrutura de mercado demonstra que o sector era, até 1998, dominado pela produção de **peças para motores, transmissão e travões, produção de elementos para interiores e fabrico de componentes eléctricos** – *vide* quadro seguinte.

Quadro 6 - Facturação por Grupo de Actividade (milhões de contos) entre o período de 1992 a 1998

Grupo de actividade	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	98/92
• Motores, Transmissões e Travões	84	108	117	127	151	168	174	107%
• Componentes de Carroçaria, Suspensão, Chassis	23	34	37	40	70	77	80	248%
• Interiores	60	80	86	102	168	190	197	228%
• Componentes Eléctricos	88	101	110	114	148	175	181	106%
• Pneus	23	9	10	19	24	27	28	22%
• Autocarros, Basculantes, Carroçarias	61	63	68	68	53	57	59	-3%
• Outros (Molde, Ferramentas,...)	11	15	17	14	15	16	17	55%
TOTAL	350	410	445	484	629	710	736	110%

Fonte: AFIA, in Felizardo (2000).

A importância da produção de motores deve-se à actividade da Renault, encetada na década de 80 que representava, até 1997, cerca de um terço deste grupo de actividade. A produção de interiores é o grupo de actividade com maior importância, seguido pelo grupo dos componentes eléctricos.

De acordo com Veloso et al. (2000), e analisando as empresas de capital maioritariamente nacional constata-se que cerca de 30% das empresas pertencem aos sectores de actividade da metalurgia/metalmecânica, seguidas das empresas dedicadas à produção de produtos plásticos, que representam 22% por sua vez. As tecnologias que se destacam são: a estampagem, a fundição e a injeção de plásticos bem como as tecnologias de suporte, nomeadamente de corte e soldadura.

Quadro 7 – Distribuição de Empresas Nacionais por Sector de Actividade

Grupo de actividade	%
• Baterias	1.0
• Borracha	8.7
• Eléctrico e Electrónico	8.7
• Fundição	6.8
• Metalomecânico	2.9
• Metalúrgico/Metalomecânico	31.1
• Plásticos	22.3
• Pneus	1.9
• Têxteis	5.8
• Tintas	1.9
• Outros	8.7

Fonte: AFIA, in Felizardo (2000).

Em termos globais, e de acordo com os dados expressos na tabela seguinte, o sector de componentes apresenta um crescimento algo instável, notando-se que o crescimento verificado no último ano apresentado – 1998 – face ao anterior, foi o menor ao longo do período em análise. As actividades que têm apresentado as maiores taxas de crescimento são o fabrico de componentes para carroçaria, suspensão e chassis, bem como o fabrico de interiores.

Quadro 8 – Evolução Anual da Facturação por Grupo de Actividade (%) entre o período de 1992 a 1998

Grupo de actividade	1993	1994	1995	1996	1997	1998
• Motores, Transmissões e Travões	28.6	8.3	8.5	18.9	11.3	3.6
• Componentes de Carroçaria, Suspensão, Chassis	47.8	8.8	8.1	75.0	10.0	3.9
• Interiores	33.3	7.5	18.6	64.7	13.1	3.7
• Componentes Eléctricos	14.8	8.9	3.6	29.8	18.2	3.4
• Pneus	-60.9	11.1	90.0	26.3	12.5	3.7
• Autocarros, Basculantes, Carroçarias	3.3	7.9	0.0	-22.1	7.5	3.5
• Outros (Molde, Ferramentas,...)	36.4	13.3	-17.6	7.1	6.7	6.3
Total	17.1	8.5	8.8	30.0	12.9	3.7

Fonte: AFIA, in Felizardo (2000).

Assumindo a amostra de empresas analisada no âmbito do estudo~“*Global Strategies for the Development of the Portuguese Autoparts Industry*”, Veloso et al. (2000), como representativa da realidade nacional, constata-se que a maioria das empresas fornece equipamento ao nível da primeira linha, embora uma parte substancial forneça em segunda e terceira linhas ⁴⁵. Por outro lado, grande parte da produção é orientada para primeiro equipamento, em detrimento do equipamento de substituição.

b2) Qualidade

A análise de desempenho das empresas em termos de qualidade, e de acordo com o estudo de Veloso et al. (2000), revelava o seguinte:

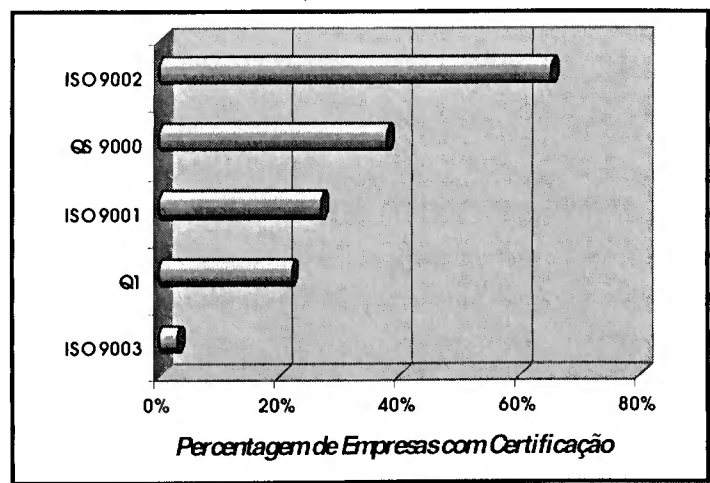
- Existe um núcleo de empresas, onde se incluem a grande maioria das multinacionais e algumas empresas nacionais, com um desempenho favorável em termos de qualidade, com indicadores ao nível dos melhores; nestes, a existência de mecanismos internos de planeamento e controlo revela-se fundamental, detendo na sua maioria qualificação ao nível da ISO 9000 ⁴⁶;

- As restantes, na sua maioria de capital nacional, encontram-se longe daqueles níveis de qualidade.

⁴⁵ Classificação tradicional dos fornecedores de componentes: *first tier suppliers* – ou 1ª linha – são os responsáveis pelo fornecimento directo às OEM's; os *second tier* – ou 2ª linha - produzem algumas das componentes individuais que podem ser inseridas num único componente, e as *third e fourth tiers* – 3ª e 4ª linhas -, constituem-se como fornecedores de matérias-primas ou outras componentes individuais. Esta classificação apresenta-se articulada com a nova configuração (nota “pé de página” nº40) do seguinte modo: *first tiers* engloba os Integradores de Sistemas e os Fabricantes de Sistemas; *second tier* corresponde aos Fabricantes Montadores e *other tiers* equivalem aos Fabricantes de Componentes.

⁴⁶ Constatou-se, ao nível das empresas estudadas, que todas elas apresentavam a credenciação ISO 9000, acumulada, em quatro casos, pela QS 9000. Para além destas certificações genéricas, algumas apresentam certificações específicas de alguns construtores. Três das empresas têm o galardão Q1 da Ford, demonstrando o efeito, em cadeia, que a AutoEuropa exerceu na indústria de componentes. Aquelas que detinham laboratórios apresentavam a preocupação, nos casos em que tal ainda não sucedia, em acreditar o mesmo segundo as normas internacionais.

Figura 8 - Certificações nas empresas do sector de componentes (1998)



Fonte: Veloso et al. (2000).

b3) Mercados

O aumento do número de veículos produzidos em Portugal teve um impacto directo na expansão do sector de componentes, que viu a sua dimensão triplicar ao longo da década de 90, acompanhada por um aumento das exportações.

Quadro 9 – Evolução do Sector no período de 1990 a 1998 (valores em milhões de contos)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Facturação	226	284	350	410	445	484	629	710	736
Mercado Interno	66	68	75	85	87	100	215	250	271
Mercado Externo	160	216	275	325	358	384	414	460	465

Fonte: AFIA, in Felizardo (2000).

Mantendo uma relação mercado externo/mercado interno aproximadamente constante, representando o mercado externo 65% do volume de negócios do sector, o crescimento que se registou foi suportado tanto pelo mercado interno como pelo externo. Segundo Felizardo (2000), “um dos principais factores por detrás deste equilíbrio tem sido a aposta clara das empresas nacionais em complementar as vendas para o mercado nacional – onde as empresas nacionais dispõem de determinadas vantagens face aos seus concorrentes estrangeiros mas encontram por outro lado um

mercado bastante limitado em termos de dimensão – com o fornecimento de componentes para o mercado externo, sobretudo para o mercado europeu”.

Em termos globais, os principais mercados de exportação são, por excelência, os mercados da União Europeia, com a Alemanha, França, Espanha e Reino Unido, a representarem em 1997, 28%, 24%, 22% e 9% respectivamente.

c) Análise da Concorrência

De acordo com a informação recolhida através das entrevistas a peritos, existe um grupo de empresas portuguesas que apresentam um desempenho notável, ao nível das melhores empresas internacionais (destacam-se num primeiro plano: Simoldes e Iberomoldes; e num plano imediatamente a seguir: José Medeiros, Iber-Oleff, Manuel da Conceição Graça, Sonafi, Sunviauto e Ipetex), enquanto que nas restantes continua a denotar-se um diferencial, causado fundamentalmente (e segundo as fontes entrevistadas) pela menor dimensão apresentada e diminuta massa crítica impedindo o desenvolvimento de melhores performances. Estamos perante um quadro em que as aquisições e as fusões vão concertiza ocorrer por forma a reordenar o tecido empresarial deste sector de actividade. Estes fenómenos não se estão contudo ainda a verificar. Actualmente, existe uma tendência para o abrandamento do crescimento e da produção, na medida em que as empresas não estão a expandir a sua actividade. A indústria apresenta, contudo, uma tendência de expansão potencial. A Eslovénia, o Norte de África e a República Checa, apresentam-se como as principais ameaças às empresas portuguesas de componentes ⁴⁷.

d) Níveis de eficiência relativa face à concorrência

O Relatório A do Estudo sobre o “Sector Automóvel” (Felizardo, 2000), refere que a **produtividade** das empresas nacionais de componentes para a indústria automóvel tem sido, ao longo dos tempos, apresentada como fraca, não obstante apresentar um comportamento crescente, sendo um dos condicionalismos a um maior desenvolvimento. A análise apresentada por Veloso et al (2000) ao investimento

⁴⁷ No caso da República Checa, a indústria de componentes é muito embrionária, mas prevê-se, de acordo com a opinião dos entrevistados, que nos próximos 4 anos esta se apresente muito agressiva, ao nível dos componentes mais complexos, devido à qualificação substancialmente mais elevada da mão-de-obra. Marrocos e Tunísia representam uma concorrência importante especialmente ao nível das cablagens.

corpóreo e incorpóreo *versus* produtividade, indica que as empresas continuam a não conseguir obter ganhos de produtividade ao nível da organização e gestão da sua actividade.

Verifica-se que, embora partilhando os mesmos activos físicos que os concorrentes estrangeiros, as empresas nacionais demonstram ter índices de produtividade bastante inferiores, este é aliás, um facto especialmente referenciado pela empresa de capital estrangeiro inserida neste estudo ⁴⁸.

e) Contributo das Políticas públicas

Ao nível das **Políticas públicas**, a maioria das empresas (quer nacionais quer de capital estrangeiro) que investiram, recorreram aos programas PEDIP, quer no âmbito do primeiro Quadro Comunitário de Apoio (QCA), quer no âmbito do segundo ⁴⁹.

A acção dos poderes públicos foi relevante na atracção dos principais projectos de IDE no âmbito da fileira automóvel.

No próximo QCA (POE – Programa Operacional da Economia), encontram-se já em estudo 25 projectos, no âmbito das acções de carácter voluntarista, estando também previstos apoios para o Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel – CEIIA -, recentemente formado por 25 sócios, representando o IAPMEI a parte do Estado. Este Centro de Excelência tem por missão “potenciar a competitividade da Indústria Automóvel Nacional, através do apoio ao desenvolvimento de competências técnicas e da capacidade estratégica das empresas, estabelecendo sinergias organizacionais, tecnológicas e económico-financeiras que lhes permitam obter e sustentar vantagens competitivas como forma de garantir um melhor posicionamento nos mercados internacionais”. Teve uma origem de carácter institucional, através de uma iniciativa do ITEC e das solicitações do Ministério da Economia, no sentido de realizar um documento sobre esta área. Actualmente, encontra-se numa fase de arranque; já existe uma materialização em termos de capital de cada associado. Estas

⁴⁸ A produtividade e a educação/qualificação dos recursos humanos são os dois condicionalismos apontados, pela empresa já referenciada, na aposta do investimento directo estrangeiro em Portugal.

⁴⁹ A nível individual e para o conjunto de empresas estudadas, constata-se que, enquanto algumas recorreram aos sistemas de incentivo em vigor, sempre que realizaram investimentos, outras, apesar de estarem informadas sobre a existência dos mesmos, não recorreram a estes nem se perspectiva que o façam no futuro próximo, denotando-se algum cepticismo.

iniciativas enquadram-se na necessidade de criação de massas críticas a nível empresarial, que envolvam não só alianças estratégicas entre as empresas nacionais, mas que promovam também, massa crítica ao nível de competências tecnológicas.

A nível individual e para o conjunto de empresas estudadas, constata-se que, enquanto algumas recorreram aos sistemas de incentivo em vigor, sempre que realizaram investimentos, outras, apesar de estarem informadas sobre a existência dos mesmos, não recorreram a estes nem se perspectiva que o façam no futuro próximo, denotando-se algum cepticismo.

Bibliografia

- Albu M. (1997), "Technological Learning and Innovation in Industrial Clusters in the South", SPRU, EWPS, nº7.
- Amaral M. (1995), "Construindo o nosso *cluster* automóvel", Competir, nº3-4, DGI, Lisboa.
- Asheim B. T. e Isaksen A. (1999), "Regional Innovation Systems: the integration of local *sticky* and global *ubiquitous* knowledge", Paper presented at the NECSTS-99 Conference on "Regional Innovation Systems in Europe", San Sebastian, Spain, 30 September-2October.
- Burgelman R. (1985), "Managing the New Venture Division: Research Findings and Implications for Strategic Management", Strategic Management Journal, Vol.6, pp. 39-54.
- Camacho J. (2000), "Inter-company Cooperation in a Changing Product and Market Structure Environment", Paper prepared for the eighth International Colloquium, GERPISA, April, 2000.
- Carlsson B. (ed.) (1995), "Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation", Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Carlsson B., Jacobsson S., Holmén M., Rickne A. (1999), "Innovation Systems: Analytical and Methodological Issues".
- Carlsson B., e Stankiewicz R. (1995), "On the nature, function and composition of technological systems", in Carlsson (ed.) 1995.
- Carneiro A. (1995), "Inovação, estratégia e competitividade", Textos de Gestão, Texto Editora.
- Cooke P. (1998), Introduction. Origins of the concept. In Braczyk, H. J. et. Al. (Eds.), Regional Innovation Systems. UCL Press, London.
- Cooper R. (1983), "A Process Model For Industrial New Product Development", IEEE Transactions in Engineering Management, Vol. EM-30, (1), pp.2-11.
- Dodgson M. e Rothwell R. (1994), "The Handbook of Industrial Innovation", Hartnolls Limited, Bodmin, Cornwall.
- Dosi G., Freeman C., Nelson R., Silverberg G. e Soete L. (eds.) (1988), "Technical Change and Economic Theory", London and New York: Pinter Publishers.
- Dussauge P. e Ramanantsoa B. (1987), "Technology and Strategic Management", McGraw-Hill.
- Edquist C. (ed.) (1997), "Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations", London Printer Publishers.
- Elam M. (1992), "National Systems of Innovation in Social and Political Theory", Paper presented at the EASST/4S Conference, Gothenburg, Sweden, August, 12-15th.
- Evangelista R, Iammarino S., Mastrostefano V. e Silvani A. (2000), "Regional patterns of innovation in Italy: evidence from Community Innovation Surveys", Paper presented at the "CISEP workshop on Innovation and Diffusion in the Portuguese Economy", Lisbon, 24-25 January.

- Evangelista R., Sandven T., Sirili G., Smith K. (1996), "Measuring the Cost of Innovation in European Industry", Paper presented at the "International Conference Innovation Measurement and Policies", The Hemicicle – Plateau du Kirchberg, Luxembourg, 20 – 21 May.
- Felizardo J. R., Féria L. P., Videira A. (2000), "Sector Automóvel – Relatório A, B e C", Engenharia e Tecnologia 2000, INTELI, Lisboa.
- Féria L. (1999), "A História do Sector Automóvel em Portugal (1895-1995)", Working papers, Gepe, ME, Lisboa.
- Freeman C. (1979), "The Determinants of Innovation", *Futures*, June, 206-215.
- Freeman C. (1982), "The Economics of Industrial Innovation", Londres, Frances Pinter, 2ª edição.
- Freeman C. (1987), "Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan", London: Frances Pinter.
- Freeman C. (1988), "Japan: a New National System of Innovation?", in Dosi et al., 1988.
- Freeman C. (1995), 'The "National System of Innovation" in Historical Perspective', *Cambridge Journal of Economics*, Volume 19, Number 1, January 1995, pp. 5-24.
- Godinho M. (1999), "Inquéritos à Inovação em Portugal – Diversidade de Abordagens e Resultados" in Godinho e Caraça (orgs), *O Futuro Tecnológico, Perspectivas para a Inovação em Portugal*, Cap.16.
- Graves A. (1994), "Innovation in a Globalising Industry: The Case of Automobiles" in Dodgson, M. and Rothwell, R., "The Handbook of Industrial Innovation", 16, 213-231.
- Guterres C. (1996), "Desenvolvimento da Indústria de Componentes para Automóvel em Portugal", Dissertação de Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial, ISEG/UTL: Lisboa.
- Harrison B. (1994), "Lean and Mean", *The Changing Landscape of Corporate Power in the Age of Flexibility*, Basic Books, New York.
- Isaken A. (1998), "Regionalisation and Regional Clusters as Development Strategies in a Global Economy", STEP Group, R-01.
- Jacobson D. e O'Callaghan B. A. (1997), "Industrial Economics and Organisation – A European Perspective", McGraw-Hill, 110-122.
- Kovacs I., Moniz A. (1997), "Evolução das Qualificações e das Estruturas de Formação em Portugal", IEF, Capítulo XI, Sector Automóvel, 287-314, Lisboa.
- Lundvall B. Å. (1985), "Product Innovation and User-Producer Interaction", Aalborg, Aalborg University Press.
- Lundvall B. Å. (ed) (1992), "National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning", London, Pinter Publishers.
- Lundvall B. Å. (1999), "Nation States, Social Capital and Economic Development – a system's approach to knowledge creation and learning", Paper presented at "The International Seminar on Innovation, Competitiveness and Environment in Central America: A Systems of Innovation Approach", San José, Costa Rica, 22 – 23 February.

- Lundvall B. Å., Borrás S. (1997), "The Globalising Learning Economy, Implications for Innovation Policy", Report based on contributions from seven projects under the TSER programme DG XII, Commission of the European Union.
- Maidique M. e Zirger B. (1984), "A Study of Success and Failure in Product Innovation: The Case of the US Electronics Industry", IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM -31, (4), pp. 192-203.
- Mendonça A. (1999), "A Caminho da Concentração Global", in Economia Pura, Abril 1999.
- Montfort J. (1983), "A la recherche des filières de production", Economie et Statistique, no.151, Janvier, pp.3-12.
- Nelson, R. (ed.) (1993), National Innovation Systems: A Comparative Analysis, Oxford, Oxford University Press.
- Nelson R. e Winter S. (1982) "An Evolutionary Theory of Economic Change", Cambridge, MA: Belknap.
- Nelson R. e Winter S. (1993), "Technical Innovation and National Systems", introductory chapter in Nelson (ed.) 1993.
- OECD (1999), "Managing National Innovation Systems", Paris: OECD.
- Pavitt K. (1992), "Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", Research Policy, 13, 343-74.
- Pavitt K. (1994), "Key Characteristics of Large Innovating Firms" in Dodgson, M. and Rothwell, R., The Handbook of Industrial Innovation, 29, pp. 357-366.
- Pavitt, K. e Steinmuller W. E. (1999), "Technology in Corporate Strategy: Change, Continuity, and the Information Revolution", SPRU, Electronic Working Papers Series, Paper No.38.
- Porter M. (1980), "Competitive Strategy – Techniques for Analysing Industries and Competitors", Free Press, N. York.
- Porter M. (1985), "Technology and Competitive Advantage", Cap.5 in Porter (1986), "Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance", Free Press, N. York, pp.164-200.
- Porter M. (1990), "Clusters and the New Economics of Competition", Harvard Business Review, Nov.-Dec.: (77-90).
- Porter M. (1990) "The Competitive Advantage of Nations", Macmillan, London.
- Prahalad C. K. e Hamel G. (1990), "The Core Competencies of the Corporation", Harvard Business Review, 90 (3) May-June, pp.79-91.
- Rosenfeld S. A. (1997), "Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic Development", European Planning Studies, 5:3-23.
- Rothwell R. (1976), "Innovation in the UK Textile Machinery Industry: the results of a postal questionnaire survey", R&D Management, 6, 3, pp.131-138.
- Rothwell R. (1977) "The Characteristics of Successful Innovations and Technically Progressive Firms", R&D Management, Vol.7, No.3, pp. 191-206.
- Rothwell R., Freeman C., Jervis P., Robertson A. e Townsend J. (1975) "SAPPHO Updated – Project SAPPHO Phase II", Research Policy, Vol.3, No.3, pp. 258-91.

- Rothwell R. e Zegveld W. (1985), "Reindustrialisation and Technology", Longman, Harlow.
- Rugman A. M. e Joseph D'Cruz (1996), "The Theory of the Flagship Firm", in IIB, Innovation and International Business, Stockholm:IIB, Vol. 2: (665-688).
- Santos A. R. (1999), "Inovação de Produto, Factores Críticos de Sucesso" in Godinho e Caraça (orgs), "O Futuro Tecnológico – Perspectivas para a Inovação em Portugal ", Cap. 5.
- Saxenian A. (1994), "Regional Advantage. Culture and Competition in Sillicon Valley and Route 128." Harvard University Press, Cambridge London.
- Shrivastava P. e Souder W. (1987), "The Strategic Management of Technological Innovation: a Review and a Model", Journal of Management Studies, Vol.24, No.1, pp.25-41.
- Simões V. C. (1997), "Inovação e Gestão em PME", Temas de Economia, Ministério da Economia, Lisboa:GEPE/ME.
- Simões V. C (2000), "Strategies and Policies for Systemic Interaction and Convergence in Europe: a Methodological Note on Sectorial Case Studies", CISEP and ISEG, Technical University of Lisbon.
- Simões V.C. (2000), "Efeitos do Investimento Estrangeiro sobre a Modernização do Tecido Produtivo Nacional: O Caso da Indústria Automóvel".
- Storper M. e Walker R. (1989) , "The Capitalist Imperative: Territory, Technology and Industrial Growth", Blackwell, Oxford.
- Taylor F. W. (1903) Shop Management, New York, reprinted in Taylor, F. W. (1947) Scientific Management, Harper and Brothers, New York.
- Teece D. (1987), " Technology and Global Industry", Bruce Guile e Harvey Books, Washington D. C, National Academy Press, 1987.
- Teece D. e Pisano G. (1994), "The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction", Industrial and Corporate Change, 3, 537-56.
- Valente F. (1997), " A Inovação Tecnológica no Sector de Componentes para a Indústria Automóvel – Estudo de três casos no distrito de Setúbal", Dissertação de Mestrado, ISEG/UTL, Lisboa.
- Veloso F., Henry C., Roth R., Clark J. P. (2000), "Global Strategies for the Development of the Portuguese Autoparts Industry", IAPMEI, Lisboa.

